ZENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN.

HERAUSGEGEBEN

IM

PREUSSISCHEN FINANZMINISTERIUM.

SCHRIFTLEITER:

RICHARD BERGIUS UND Dr.-Ing. NONN.

42. JAHRGANG.

1922.

Private und unmittelbare Bestellungen auf den Jahrgang 1923 werden erstmalig gelegentlich des Verlagswechsels unmittelbar an den neuen Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35 erbeten.

BERLIN.
VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.

Vom 1. Januar 1923 ab erscheint das Zentralblatt der Bauverwaltung im Verlage von Guido Hackebeil A.-G. in Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35. Die amtliche Schriftleitung befindet sich wie bisher in Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Inhalts-Verzeichnis des 42. Jahrgangs, 1922.

I. Amtliche Mitteilungen.

II. Verfasser, Orts- und Sachverzeichnis.

Druckfehler-Berichtigungen.

Seite 223, 2. Spalte, 5. Zeile von oben lies S. 383 statt S. 783. — Seite 248, 1. Spalte, 19. Zeile von oben lies 1386 statt 1146.

Seite 288, 2. Spalte, 19. Zeile von oben lies Bau- und Verkehrsmuseum statt Bau- und Verkehrsministerium.

Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin SW 68, Zimmerstraße 34.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 4. JANUAR 1922 | NUMMER 1 u. 2

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Beim Ministerium für Volkswohlfahrt ist der Regierungsrat Gretzschel zum Oberregierungsrat ernannt worden.

Zu Oberbauräten sind ernannt: die Bezirkswohnungsaufsichtsbeamten Regierungs- und Bauräte in Sonderstellungen Engelbrecht bei der Regierung in Frankfurt, Schierer in Breslau, Dr.-Ing. Hercher in Düsseldorf und Herrmann in Magdeburg, zur Zeit Hilfsarbeiter im Ministerium für Volkswohlfahrt.

Versetzt sind: der Bezirkswohnungsaufsichtsbeamte Regierungs- und Baurat Schmidt bei der Regierung in Potsdam in gleicher Amtseigenschaft an die Regierung in Stettin und der Bezirkswohnungsaufsichtsbeamte, Regierungs- und Baurat Dr. Wallbrecht bei der Regierung in Stettin in gleicher Amtseigenschaft an die Regierung in Potsdam.

Verliehen ist: dem Regierungs- und Baurat Pietzker bei der Regierung in Gumbinnen die Stelle des Bezirkswohnungsaufsichtsbeamten bei der Regierung in Erfurt.

Bei dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist der technische Ministerialsekretär Dziemba zum Regierungs- und Baurat ernannt; ihm ist die Stelle eines solchen bei der Landesanstalt für Gewässerkunde verliehen worden.

Der Regierungs- und Baurat Jaeger in Insterburg vom Bauamt II für den Masurischen Kanal ist der Oberbauleitung daselbst und der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Reinhold Radisch aus Magdeburg dem Kulturbauamt in Münster überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Otto Scheib und Hans Lührs (Hochbaufach); — August Knoke (Wasser- und Straßenbaufach); — Paul Heise (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Geheime Baurat Konrad Fuhrberg, früher Vorstand des Betriebsamts 3 in Hannover, der Regierungs- und Baurat Max Michelsen in Siegen, der Magistratsbaurat Oswald Hecker in Berlin, der Stadtbaurat a. D. Wilhelm Gaul in Koblenz, der Regierungsbaumeister a. D. Architekt Hans Anton v. Werner in Berlin und der Bauinspektor der Borsigwerk-Aktiengesellschaft Franz Dissars in Borsigwerk sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahnen. Zweigstelle Bayern. Berufen wurden: der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Augsburg Adalbert Freiherr v. Frönau als Vorstand an die Neubauinspektion Tutzing für den elektrischen Eisenbahnbetrieb und der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Nürnberg Wilhelm Bühlmeyer als Vorstand an die Bauinspektion IV Nürnberg.

Reichsbahnen. Generaldirektion Stuttgart. Der Regierungsbaurat Schmidt in Biberach ist aus dienstlichen Gründen mit seinem Einverständnis nach Heilbronn (Eisenbahnbausektion) versetzt.

Bayern.

Dem Ministerialdirektor Dr. v. Graßmann in München ist Titel und Rang eines Staatsrates verliehen worden.

Der Geheime Rat Professor Friedrich v. Thiersch in München ist gestorben.

Württemberg.

Der Oberbaurat Max Gugenhan, früher bei der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau in Stuttgart, ist gestorben.

Anhalt.

Der Regierungs- und Geheime Baurat Bramigk und der Regierungs- und Baurat Leiste in Dessau sind zu Oberbauräten ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Das neue Geschäftsgebäude der Eisenbahndirektion Danzig.



Abb. 1. Ansicht am Olivaer Tor.

Bei der Neugestaltung der preußischen Staatseisenbahnverwaltung im Jahre 1895 wurde Danzig der Sitz einer Eisenbahndirektion. Diese fand ein vorläufiges Heim in einem von der Verwaltung des Hospitals zum heiligen Leichnam mietweise überlassenen und in der Nähe des Hauptbahnhofs gelegenen Gebäude.

Zu dieser Zeit betrug die Gesamtlänge der zu verwaltenden Bahnen rd. 1400 km. Im Laufe der Jahre vergrößerte sich aber durch Neubauten das Eisenbahnnetz so erheblich, daß im Jahre 1913 mit rd. 2600 km Strecke zu rechnen war. Die Vergrößerung der zu verwaltenden Strecken forderte auch eine Vermehrung der Beamtenzahl, so daß bald die zur Verfügung stehenden Räume nicht mehr ausreichten und zur Anmietung weiterer Privathäuser geschritten werden mußte. Die dadurch bedingte Erschwerung des Geschäftsganges führte schließlich dazu, daß der Bau eines neuen Geschäftsgebäudes, das alle Bureaus und alle Abteilungen in sich vereinigte, als nicht mehr aufschiebbar bezeichnet wurde. Als Bauplatz wurde ein in geringer Entfernung vom Hauptbahnhof Ecke Hansagasse und Am Olivaer Tor belegenes Grundstück gewählt (Abb. 2).

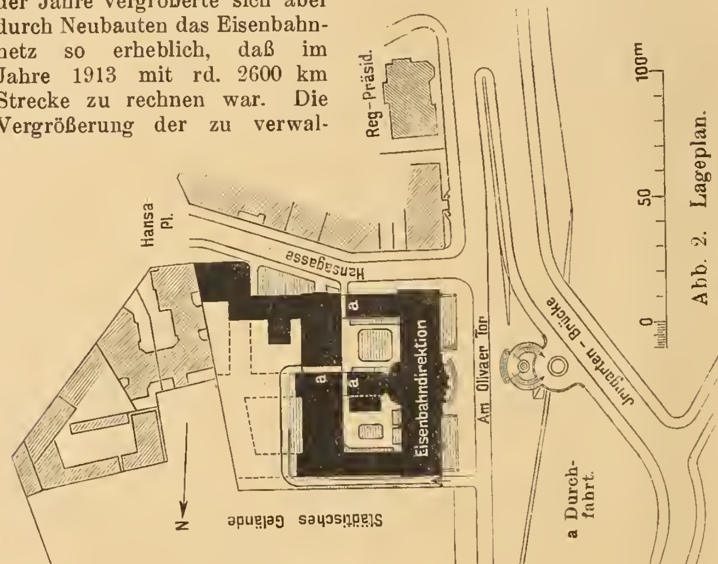


Abb. 2. Lageplan.

Für den Neubau genügten zunächst $^2/_3$ der Fläche, so daß noch $^1/_3$ für spätere Erweiterung zur Verfügung stand. Dabei forderte der Entwurf Arbeitsplätze für 500 Beamte und sollte Raum bieten für größere und kleinere Sitzungssäle, für die Hauptkasse mit Tresoreinrichtung, für die Registraturen und Plankammern, sowie für die Bücherei und die umfangreiche Druckerei und Lichtpauserei. Auch waren im Sockelgeschoß Wohnungen für vier Beamte vorgesehen.

Dieses umfangreiche Programm bedingte, daß die 75 m lange Straßenfront „Am Olivaer Tor" (Abb. 1) fünf Stockwerke, die 103 m lange Front an der Hansagasse (Abb. 10) vier Stockwerke erhielt. Die beiden umbauten Höfe sind mit je 400 qm Grundfläche so groß bemessen, daß alle an ihnen liegenden Zimmer genügend Licht erhalten. Soweit es irgendwie möglich war, ist eine doppelseitige Bebauung der Flure vorgesehen, deren genügende Belichtung durch Türoberlichter und durch die Lage der Treppenhäuser an den Kopfenden gewährleistet ist (Abb. 3 u. 4). In der Mitte der ganzen Anlage, wo nach der Erweiterung sich zwei Flure kreuzen, vermittelt die nötige Helligkeit ein glasüberdeckter Lichthof, dessen reich gemusterte Zwischendecke mit Luxferprismen verglast ist. Tiefer als das 1 m unter Bürgersteig angeordnete Sockelgeschoß liegt nur der umfangreiche Heizkeller, da das hohe Grundwasser und die vielen alten Grundmauern die Anlage eines Kellergeschosses

Abb. 4. Zweites Stockwerk.

Abb. 5. Schnitt *a b*.

Abb. 6. Schnitt *c d*.



Abb. 7. Großer Sitzungssaal.

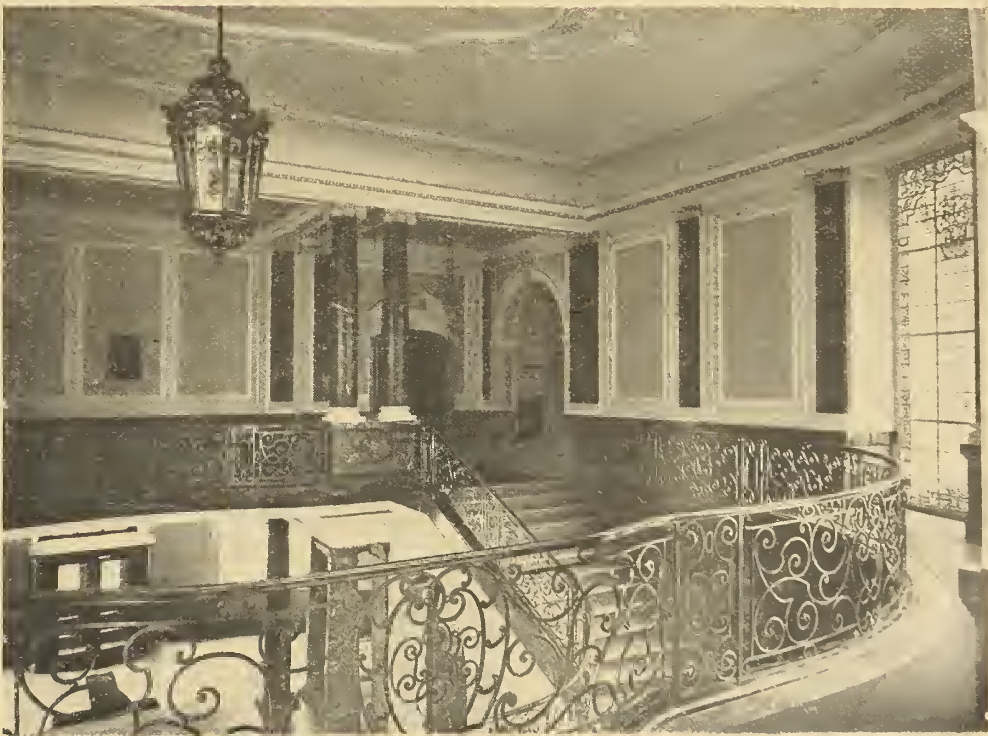


Abb. 8. Haupttreppe im zweiten Stockwerk.


Abb. 9. Figürliche Darstellung auf dem mittleren Vorbau.

besonders kostspielig gemacht hätten (Abb. 5 u. 6).

Im Sockelgeschoß liegen außer den vier Wohnungen die Druckerei, die Wohlfahrtsküche mit Speiseraum, die Zement- und Wasserprüfungstelle und die Bureauräume der Krankenkasse; im ersten Stockwerk die Hauptkasse mit einem Teil des Rechnungsbureaus, das Verkehrs-, Wagen- und Betriebsbureau, das Telegraphenzimmer und das Fernsprechamt. Das zweite Stockwerk, das auch durch eine größere Höhe ausgezeichnete Hauptgeschoß, bis zu dem auch nur die im Mittelbau liegende reicher ausgestattete Haupttreppe (Abb. 8) führt, enthält in der Hauptachse des Vorderbaues den großen Sitzungssaal, der fast die Höhe von zwei Stockwerken hat, dann einen kleinen Sitzungssaal, das Präsidentenzimmer und die Bibliothek, weiter Zimmer für die Dezernenten sowie Arbeitsräume für das Rechnungsbureau, das Zentralbureau und die Kanzlei. Im dritten Stockwerk liegen die Linienkommandantur und die technischen Bureaus, im vierten Stockwerk der Rest des technischen Bureaus, die Landmesserabteilung und die Plankammern. Den Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken vermitteln außer den Treppen zwei Aktenaufzüge und ein Personenaufzug.

Die Gründungsarbeiten waren mit besonderer Vorsicht auszuführen, da, wie schon vorher erwähnt, das Grundwasser sehr hoch stand und der tragfähige Baugrund sich erst in 4 bis 12 m Tiefe fand; dazu kamen noch die Unregelmäßigkeiten des mit alten Grundmauern durchsetzten Baugeländes. Künstliche Gründung war nicht zu umgehen, und die Wahl fiel auf Betonpfähle nach System Strauß, da die benachbarten Privatbauten durch Rammarbeiten nicht gefährdet werden durften. Die Länge der Pfähle schwankte zwischen 6 und 12 m; im ganzen ruht das Gebäude auf 1300 Pfählen, die unter sich durch Bankette aus Stampfbeton verbunden waren. Die Ausführung lag in den Händen der Firma Dyckerhoff u. Widmann in Dresden; sie hat sich sehr gut bewährt.

Über einem Sockel aus schlesischem Granit ist das Gebäude dann als reiner Putzbau ausgeführt, nur der vordere Hauptbau zeigt neben gelb getöntem Putz eine reichere Verwendung von schlesischem Sandstein aus den Rackwitzer Brüchen der Firma Zeidler u. Wimmel in Berlin. Besonders betont ist der Haupteingang (Abb. 12) und der darüberliegende Sitzungssaal durch ein im Bogen vorgezogenes Mittelrisalit mit Säulenvorbau, auf dessen Balustrade die vier Verwaltungszweige — das Verwaltungsfach, das Bauingenieurfach, das Maschinenbaufach und das Hochbaufach — nach Modellen von Professor Lewin-Funke in Berlin (Abbild. 11) dargestellt sind. Das Mittelrisalit wird gekrönt von einem Giebelfeld mit dem preußischen Wappen nach Modellen des Bildhauers Lehmann-Siegmundsburg in Danzig und von einer an den Giebel anschließenden Balustrade, auf


Abb. 11. Figürliche Darstellungen über dem Haupteingang.


Abb. 10. Ansicht in der Hansastraße.


Abb. 12. Mittlerer Säulenvorbau mit Haupteingang.

der vier weibliche Figuren nach Modellen des Professors Cauer in Königsberg (Abb. 9) aufgestellt sind. Die Frauenfiguren verkörpern Landwirtschaft, Industrie, Handel und Wissenschaft.

Das Dach ist als Doppeldach mit roten Biberschwänzen eingedeckt. Die Decken im Inneren sind durchweg massiv, und zwar als Hohlsteindecken mit Eiseneinlagen ausgeführt, darauf Zementestrich mit Linoleumbelag; nur die Säle haben eichenen Parkettfußboden erhalten. In der Eingangshalle und im Haupttreppenhause sind Stufen- und Bodenbelag sowie die Wandverkleidungen in deutschem Lahnmarmor unter teilweiser Verwendung von Stuckmarmor ausgeführt. Auch sind hier sowie in den Sitzungssälen und im Präsidentenzimmer die Decken reicher ausgebildet. Im großen Sitzungssaal ist die Stuckdecke (Abb. 7) reich gefeldert und paßt in ihrer farbigen Tönung gut zu dem dunkelbraunen Eichenpaneel und der dunkelgrünen Stoffbespannung.

Am 28. November 1911 wurde mit den Gründungsarbeiten begonnen, am 31. Juli 1913 wurde der Bau gerichtet und konnte am 4. Juni 1914 seiner Bestimmung übergeben werden. Die reinen Baukosten betrugen 1 480 000 Mark bei rd. 74 000 cbm umbauten Raumes, also 20 Mark für 1 cbm. Zu dieser Summe kommen noch die künstliche Gründung mit 125 000 Mark, die innere Einrichtung und die Schwachstromanlagen mit je 60 000 Mark und der Grunderwerb mit 118 000 Mark, so daß die Gesamtausgaben für den Bau 1 850 000 Mark betragen haben.

Entwurf und Ausführung standen unter Leitung des Referenten für Eisenbahnhochbauten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Wirklichen Geheimen Oberbaurats Dr.-Ing. Rüdell; mit der Entwurfsbearbeitung war Regierungsbaumeister Giebelhausen betraut, die Bauvorbereitungen und Bauleitung lagen in den Händen des Unterzeichneten.

Altona. Regierungs- und Baurat Eitner.

Die Grundlagen der allgemeinen Abflußformel $v = A \cdot R^b \cdot J^c$.

Von Dr.-Ing. Krey in Berlin.

Der Beiwert K der alten Abflußformel

$$v = K\sqrt{RJ} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 1)$$

in $m^{1/2}$ Sek.$^{-1}$ ist bekanntlich kein Festwert, sondern von den Verhältnissen des Wasserlaufes abhängig, insbesondere von der Rauhigkeit der Wandung, der Form und mittleren Tiefe des Querschnitts und vom Gefälle.

Nach den Untersuchungen von Reynolds[1]) und von Blasius[2]) muß K, da es sich hier um reine Reibungsvorgänge handelt, unter ähnlichen Verhältnissen eine Funktion der komplexen Größe $\left(\frac{vR}{\nu}\right)$ sein, der sogenannten Reynoldsschen Zahl. Für die praktischen Aufgaben des Wasserbaues führt man zweckmäßig die mit $1{,}2 \cdot 10^{-6}$ multiplizierte Reynoldssche Zahl, die sogenannte Kennzahl $(v \cdot R \cdot \varrho)$ ein, weil ϱ[3]) im Mittelwert $= 1$ (Sek./m^{-2}) ist und daher bei Überschlag- und Näherungsrechnungen vernachlässigt werden kann.

Welcher Art die Funktion sein muß, ist nicht bekannt. Da man aber jede flache Kurve streckenweise immer mit großer Annäherung durch ein Potentialgesetz darstellen kann, so können wir auch mit genügender Genauigkeit für einen größeren Bereich der Kennzahl

$$K = B\,(v \cdot R \cdot \varrho)^n \quad \ldots\ldots\ldots \quad 2)$$

setzen.

Die Durchflußversuche an glatten Röhren haben dies Gesetz bestätigt. Oberhalb der laminaren Grenze $(v\,D\,\varrho = 0{,}002)$ bis zu einer Kennzahl $v\,D\,\varrho = 0{,}1$ fand Blasius den Exponenten n ziemlich gleichbleibend $= 0{,}125$.

Die von Dr. Gebers[4]) in Wien neu ausgeführten Plattenversuche ergaben den Exponenten genau halb so groß $n = 0{,}0625$.

Einige im Jahre 1913 gelegentlich der Schiebeversuche in der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau in Berlin im feinkörnigen, ebenen Sandbett und für Tiefen t von 0,07 bis 0,405 m ausgeführte Messungen lieferten den Beiwert

$$K = 76\,(v\,t\,\varrho)^{0{,}066} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 3)$$

zwischen Kennzahlen $v\,t\,\varrho = 0{,}0006$ bis rd. 0,01.

Ja selbst die in letzter Zeit so viel angefeindeten Kutterschen Werte für K ordnen sich ausgerechnet und für gleiche Rauhigkeits- und Gefällverhältnisse im Verhältnis zur Kennzahl $v\,R\,\varrho$ aufgetragen etwa nach einem niedrigen Potenzgesetz an und stehen, soweit es ihre rohe Herleitung aus Versuchswerten erlaubt, mit der wissenschaftlich hergeleiteten Formel 2) im Einklang.

In der beigegebenen Abbildung ist eine größere Anzahl von Beiwerten nach der Kutterschen Formel

$$K = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0{,}00155}{J}}{1 + \left(23 + \frac{0{,}00155}{J}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}}$$

für einen Rauhigkeitsbeiwert $n = 0{,}023$ und Tiefen R von 0,2 bis 12 m sowie Gefällen J von 0,00005 bis 0,002 in Abhängigkeit vom Kennwert $v\,R$ (bezw. Kennzahl $v\,R\,\varrho$) aufgetragen.

Obgleich es sich bei der Kutterschen Formel nur um eine aus immerhin fehlerhaften Messungen und ohne Kenntnis des Reynoldsschen Reibungsgesetzes abgeleitete Faustformel handelt, die keinen Anspruch auf wissenschaftliche Genauigkeit erhebt, so erkennt man doch deutlich ein unbeabsichtigt in ihr liegendes Gesetz der Abhängigkeit von der Kennzahl $v\,R\,\varrho$.

Setzen wir nun den Wert für $K = B\,(v\,R\,\varrho)^n$ in die alte Abflußformel $v = K\sqrt{R\,J}$ ein, dann erhalten wir nach v aufgelöst

$$v = B^{\frac{1}{1-n}} \cdot \varrho^{\frac{n}{1-n}} \cdot R^{\frac{0{,}5+n}{1-n}} \cdot J^{\frac{0{,}5}{1-n}} \quad \ldots\ldots \quad 4)$$

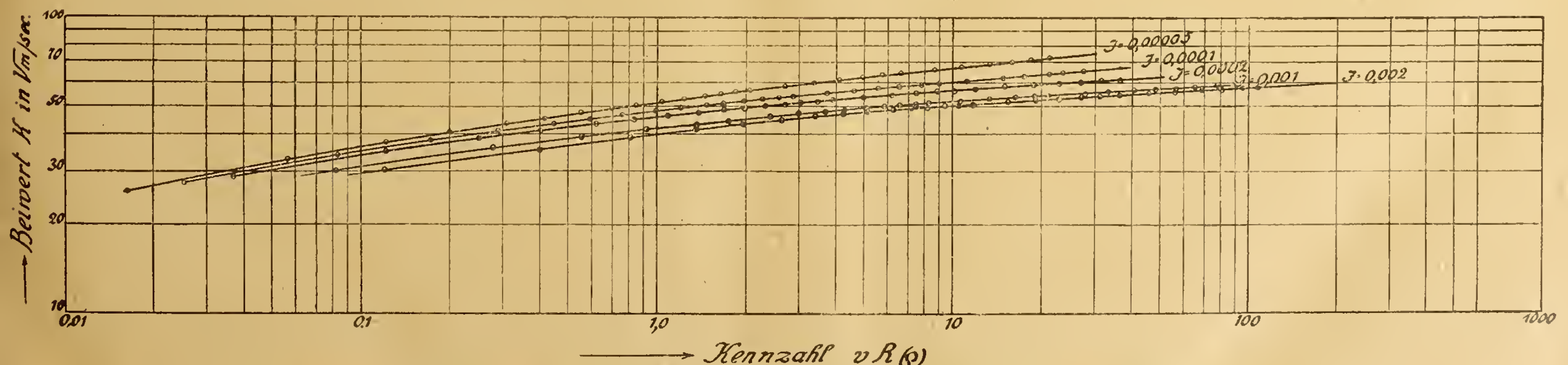
$$v = A\,R^b\,J^c \quad \ldots\ldots\ldots \quad 5)$$

Der Temperaturbeiwert ϱ kann um so eher vernachlässigt werden, als die niedrige Potenz $\varrho^{\frac{n}{1-n}}$ nur sehr wenig von 1 abweicht. Es ergibt sich auch damit unmittelbar aus Gleichung 4), daß die Temperatur des abfließenden Wassers in den in der Natur vorkommenden Grenzen für die Abflußgeschwindigkeit fast ohne Bedeutung ist.

Schon Hagen hat 1871 eine allgemeine Grundform der Abflußformel nach Gleichung 5) mit verschiedenen Exponenten für R und J vorgeschlagen; und seitdem tauchen ähnlich gebaute Formeln von Zeit zu Zeit als neuere Abflußformeln auf und nehmen für sich das Recht in Anspruch, bessere, mit der Natur mehr übereinstimmende Werte zu liefern als die bisher üblichen Handformeln, bis sie das gleiche Schicksal ihrer Vorgängerinnen ereilt und man erkennt, daß sie nicht für alle Fälle zutreffen können.

Die allgemeine Form ist an sich schon richtig. Nur sind die beiden Exponenten b und c nicht unabhängig voneinander, sondern sie müssen sich wie $\frac{0{,}5+n}{1-n} : \frac{0{,}5}{1-n}$ verhalten, wenn man richtige Ergebnisse erwarten soll. Außerdem sind n und A keine Festwerte, sondern von

[1]) Phil. Transact. of the Royal Soc. of Lond. 1883, Bd. 174, S. 938.
[2]) Das Ähnlichkeitsgesetz bei Reibungsvorgängen in Flüssigkeiten. 131. Heft der Mitteilungen über Forschungsarbeiten und Z. d. V. d. I. 1912, S. 639.
[3]) Die Werte für ϱ sieh Jahrg. 1921 d. Bl., S. 550.
[4]) Vergl. Schiffbau 1921, S. 845 u. f.



Abhängigkeit der Kutterschen Beiwerte von der Kennzahl $v\,R\,\varrho$ für einen Rauhigkeitsbeiwert $n = 0{,}023$.

der Wandrauhigkeit und der Querschnittgestalt abhängig, so daß es gar nicht möglich ist, eine für einen ausgedehnten Bereich verschiedener Verhältnisse passende Formel von der allgemeinen Form nach Gleichung 5) mit festen A-, b- und c-Werten aufzustellen. Man muß doch für verschiedene Verhältnisse voneinander abweichende Größen A, b und c wählen, und zwar noch dazu in verschiedenen Dimensionen. Dadurch wird der praktische Wert dieser Formel stark beeinträchtigt.

Nach der Mitteilung von Forchheimer im 23. Heft der „Wasserkraft", Jahrg. 1921, S. 341, stellt F. C. Scobey[5]) eine Formel für den Wasserabfluß in Holzdaubenröhren auf, die auf Meter umgerechnet

$$v = 122\, R^{0{,}65}\, J^{0{,}556} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 6)$$

lautet. Würde der zweite Exponent 0,55 sein, dann würden sich die beiden Exponenten wie $\frac{0{,}5+n}{1-n} : \frac{0{,}5}{1-n}$ verhalten, und n würde $= 0{,}091$ sein. Diese Formel erfüllt also die wissenschaftlichen Bedingungen. Würde man die Formel in alter Weise

$$v = K\sqrt{RJ}$$

schreiben, dann würde sich

$$K = \text{rd. } 79\,(v\,R\,\varrho)^{0{,}091} \quad \ldots\ldots\ldots \quad 7)$$

ergeben.

Formeln, bei denen sich die Exponenten nicht wie $\frac{0{,}5+n}{1-n} : \frac{0{,}5}{1-n}$ verhalten, sind von vornherein als wenig zuverlässig abzulehnen. Wenn sich trotzdem solche Formeln bei der Mittelwertbildung aus praktischen Messungen ergeben, so liegt das daran, daß ungleiche Verhältnisse, die untereinander nicht ähnlich sind, und daher keine gleichen Exponenten und Beiwerte liefern können, zur Mittelwertbildung herangezogen sind.

Vom praktischen Standpunkt bietet die allgemeine Formel für den Gebrauch im übrigen keinen Vorteil. Es ist weit bequemer, besonders wenn man mit dem Rechenschieber arbeitet, die mittlere Abflußgeschwindigkeit v durch einige Näherungsrechnungen aus der Formel $v = K\sqrt{RJ}$ zu ermitteln und dabei K aus einer logarithmischen Auftragung zu entnehmen, als die komplizierteren und unter sich verschiedenen Exponenten der nach v aufgelösten allgemeinen Formel $v = A\,R^b\,J^c$ zu benutzen.

Auch bei wissenschaftlichen Untersuchungen kommt man sicherer und schneller zum Ziel, wenn man die alte Abflußformel $v = K\sqrt{RJ}$ zugrunde legt und die sich dann ergebenden K-Werte (in $\text{m}^{1/2}\,\text{Sek.}^{-1}$) in Abhängigkeit von der Kennzahl $vR\varrho$ aufträgt. Aus diesen Auftragungen wird man dann leicht feststellen können, ob sich die K-Werte für gleiche Rauhigkeitsverhältnisse und gleiche Querschnittformen gesetzmäßig anordnen.

Die größte Schwierigkeit wird dabei immer die richtige Wahl eines der Reibungsähnlichkeit entsprechenden Rauhigkeitsmaßstabes bereiten; und daran wird wohl vorläufig die Aufstellung von allgemein gültigen Formeln für den Wasserabfluß, die allen wissenschaftlichen Ansprüchen gerecht werden, scheitern.

[5]) United States Department of Agriculture. Bulletin 376. The Flow of Water in Wood-Stave Pipe.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber der Technischen Hochschule Berlin ist auf den einstimmigen Antrag der Abteilung für Bauingenieurwesen dem stellvertretenden Direktor des preußischen Geodätischen Instituts, Geheimen Regierungsrat Professor Louis Krüger verliehen worden in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Geodäsie, insbesondere um die Vertiefung der Ausgleichungsrechnung und um die Förderung und Nutzbarmachung der konformen Abbildung;

ferner vom Senat der Technischen Hochschule München dem Bergwerks- und Hüttenbesitzer Julius Frank, Adolfshütte bei Dillenburg, in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Erschließung der Erzvorräte Bayerns und die Erforschung ihrer Aufbereitungsmöglichkeit.

Zu Ehrenbürgern der Technischen Hochschule Berlin sind in Anerkennung ihrer Verdienste um die Hochschule ernannt worden: auf den einstimmigen Antrag der Abteilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau der Mitbesitzer der Schiffswerft Blohm u. Voß Dr.=Ing. Hermann Blohm in Hamburg und der Generaldirektor des Bremer Vulkan Viktor Nawatzki in Vegesack bei Bremen; — auf den einstimmigen Antrag der Abteilung für Bergbau der Generaldirektor der deutschen Kaliwerke Bernterode Diplom-Bergingenieur Wilhelm Kain in Nikolassee, der Generaldirektor der deutschen Erdöl-A.-G. Rudolf Nöllenburg in Berlin-Grunewald, der Vorsitzende des Vereins deutscher Kaliinteressenten Generaldirektor Bergrat Zirkler in Aschersleben und der Bergschuldirektor a. D. Professor Albrecht Schwidtal in Tarnowitz.

Zum Schinkelfest 1923 des Architektenvereins in Berlin sind folgende Preisaufgaben gestellt: auf dem Gebiet des Hochbaues der Entwurf zu einem Volkshaus für eine Mittelstadt, auf dem Gebiet des Wasserbaues der Entwurf zu einem Umbau des Humboldthafens in Berlin und auf dem Gebiet des Eisenbahnwesens der Entwurf zu einer senkrecht beweglichen Brücke.

Ehrenpreise an Regierungsbauführer in Preußen. Der Finanzminister hat den Regierungsbauführern des Hochbaufaches Kurt Enderlein und Bruno Warnemünde, die die Diplomprüfung mit Auszeichnung bestanden haben, Prämien von je 2000 Mark zu Studienreisen bewilligt.

In dem Wettbewerb um den Beuth-Preis für das Jahr 1921 (1921 d. Bl., S. 95) „Entwurf zu Anlagen zur wirtschaftlichen Verwertung des Eisenbahnschrotts" waren zwei Bewerbungen eingegangen. Beide Bewerber, Regierungsbauführer Wilhelm Kunze in Hannover und Adolf Runkel in Mannheim, erhielten die Beuth-Medaille, ersterer außerdem den Staatspreis von 3000 Mark.

In dem Wettbewerb zur Erlangung von Unterlagen für die Bewertung von Betonbauweisen und für die Bekämpfung der Wohnungsnot (1921 d. Bl., S. 371) waren 54 Arbeiten eingesandt worden. Der erste Preis (8000 Mark) wurde gleichmäßig geteilt und zuerkannt an Architekt Drescher in Frankfurt a. d. O., Kreisbaurat Zassenhaus in Weißenfels-Zeitz und Regierungsbaumeister Georg Müller in Charlottenburg; diese drei Verfasser hatten die Ambi-Massiv-Bauweise gewählt. Den zweiten Preis (6000 Mark) erhielt die Bremer Firma Kossel u. Ko. (Gußbetonweise), den dritten Preis (4000 Mark) Regierungsbaumeister Wilhelm Richard in Rotenburg-Hannover (Pressonbau), den vierten Preis (2000 Mark) die Firma Kell u. Löser in Dresden-Neustadt (Vereinigung von Winkelsteinen und Platten), den fünften Preis (1000 Mark) das Ziegelkontor in Sellin b. Bärwalde (Plattenbauweisen).

Im engeren Wettbewerb für die Fassadengestaltung des Hauses der Technik auf dem Meßgelände in Frankfurt a. M. erhielt die Arbeit des Architekten Bernoully den ersten Preis. Der Bernoullysche Entwurf wurde zur Ausführung bestimmt. Die Hallenkonstruktionen liefert das Werk Gustavsburg.

Wettbewerb für ein Heldenmal in Bunzlau, ausgeschrieben unter den deutschen Künstlern mit Frist bis zum 15. Februar d. J. Dem Preisgericht gehören u. a. an Professor Dr. Hugo Lederer in Charlottenburg, Architekt Professor Poelzig in Potsdam-Wildpark, Landesbaurat Dr. Burgemeister und Gartenbaudirektor Dannenberg in Breslau sowie Stadtbaurat Fischer in Bunzlau. Drei Preise sind ausgesetzt zu 5000, 3000 und 2000 Mark, der Ankauf von weiteren Entwürfen für je 1000 Mark ist vorgesehen. Die Wettbewerbunterlagen sind für 30 Mark, die den Bewerbern erstattet werden, durch das Stadtbauamt in Bunzlau zu beziehen.

Über Berlin und das Hochhaus wird Architekt Mächler im Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes einen Vortrag mit Lichtbildern veranstalten. Der Vortrag wird am 9. d. M., abends 7 1/3 Uhr im Hofmann-Hause in Berlin, Sigismundstraße 4 stattfinden und Gelegenheit geben zu einer allgemeinen Aussprache über diese Frage.

Eine Bauverwaltung bei der Heeresverwaltung ist infolge des Ultimatums der Entente wieder eingerichtet worden. Sie besteht aus einer Bauverwaltungs-Abteilung beim Reichswehrministerium, aus je einer Bauverwaltungs-Abteilung bei den Wehrkreisverwaltungsämtern und aus den Heeresbauverwaltungsämtern. Damit ist die bisherige Einheit der Reichshochbauverwaltung bei dem Reichsschatzministerium wieder zerstört.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat als Vorstandsvorlagen veröffentlicht: D I Norm 294, Bl. 2 (Einläufige Holztreppen für Wohngeschosse der Kleinhäuser. Einzelheiten der Wendelpfosten. Mit abnehmbarem Geländer) und D I Norm 455 (Abdeckplatten für Mauern. Beton), als Normblatt-Entwurf E. 486 Fußbodenplatten und Wandplatten, Beton, E 1050 und 1052 Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Beanspruchungen der Baustoffe, Flußeisen und Holz.

Briefverkehr im besetzten Gebiet. Die Interalliierte Rheinland-Kommission in Koblenz hat sich im Artikel 11 ihrer auf Grund des Abkommens über die militärische Besetzung der Rheinlande erlassenen Verordnung Nr. 3 vom 10. Januar 1920 das Recht zugesprochen, jederzeit die Aushändigung von Briefen und Postsendungen von den deutschen Behörden fordern zu können. Die interalliierte Kommission kann sonach die Überwachung des Postverkehrs jederzeit und an jedem beliebigen Ort des besetzten rheinischen Gebiets ohne weiteres ausüben lassen. Sie verfährt auch dementsprechend und richtet auf bestimmte oder auf unbestimmte Zeit bald in diesem, bald in jenem

Ort des besetzten Gebiets Postüberwachungstellen ein. Es ist daher dringend erwünscht, daß die Absender von Briefen usw. nach Orten in den besetzten rheinischen Gebieten sich dieser Sachlage immer bewußt bleiben und in ihren Mitteilungen alles vermeiden, was im Falle einer Durchsicht ihrer Sendungen ihnen selbst und insbesondere auch den Empfängern zum Nachteil gereichen könnte.

Eine Ausstellung für Städtereinigung in Düsseldorf ist für die Zeit vom 28. Mai bis 11. Juni d. J. geplant im Anschluß an die Tagung des Verbandes der Leiter städtischer Fuhrpark- und Straßenreinigungsbetriebe (Geschäftstelle in Düsseldorf, Pionierstraße 36). Die Veranstaltung soll Mittel und Wege zeigen, die außerordentlich hohen Ausgaben für Müllabfuhr, Straßenreinigung usw. zu vermindern; sie soll sich erstrecken auf Betriebsmittel und Einrichtungsgegenstände aller Art, für das städtische Fuhr- und Straßenreinigungswesen, in erster Linie auf Neuheiten zur Verbesserung und Verbilligung der Betriebsweise. U. a. kommen in Betracht: Lastwagen für Bespannung oder Kraftbetrieb, Kraftschlepper und Anhängefahrzeuge, insbesondere solche, die ein schnelles Be- und Entladen gewährleisten, Müllabfuhr, Müllverbrennung und Müllverwertung, Müllbehälter, Entwürfe, Modelle, Abbildungen, Tafeln usw., Fäkalienabfuhr, Straßenreinigung, Staubbekämpfung, öffentliche Bedürfnisanstalten, Reinigungsmaschinen für Fahrdämme.

Karten der Landesaufnahme (1921 d. Bl., S. 131, 195, 322, 388 u. 504). Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Moltkestraße 4) sind folgende Karten im Maßstab 1 : 100 000 neu erschienen (die Karten sind allermeist in Taschenformat gefaltet, der angegebene Preis ist der Ladenpreis): Große Umgebungskarte von Bonn, Schwarzdruck. 8,40 *M*. — Große Umgebungskarte von Koblenz, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. Das besonders große Blatt reicht im Norden bis Honnef, im Osten bis Limburg, im Süden bis Bingen und im Westen bis über Daun hinaus. 12 *M*. — Wanderkarte der Lüneburger Heide, Fünffarbendruck im Umschlag. Die Karte schließt sich südlich an die Wanderkarte von Hamburg und Umgebung an. 9 *M*. — Karte des Kreises Ruppin, Schwarzdruck, größere Gewässer blau, Kreisgrenze und Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,80 *M*. — Karte des Kreises Wiedenbrück, Schwarzdruck, Kreisgrenze und Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,20 *M*. — Karte des Kreises Kotthus, Schwarzdruck, Land- und Stadtkreisgrenze sowie Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,80 *M*. — Karte zur Schlacht bei Tannenberg, mit Truppenstellungen, kurzer Schilderung der Schlacht und einem Geleitwort des Generalfeldmarschalls v. Hindenburg. 18 *M*. — Karte des Kreises Bielefeld, Schwarzdruck, Land- und Stadtkreisgrenze sowie Anschluß der Nachbarkreise rot. 6,60 *M*. — Karte des Kreises Greifswald, Schwarzdruck, größere Gewässer blau, Land- und Stadtkreisgrenze sowie Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,80 *M*. — Karte des Kreises Guben, Schwarzdruck, Land- und Stadtkreisgrenze sowie Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,80 *M*. — Karte des Kreises Preußisch-Eylau, Schwarzdruck, größere Gewässer blau, Kreisgrenze und Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,80 *M*. — Karte des Kreises Usedom-Wollin, Schwarzdruck, größere Gewässer blau, Kreisgrenze und Anschluß der Nachbarkreise rot. 7,80 *M*. — Die Einheitsblätter Nr. 20, 21, 34 u. 36, Zusammendrucke aus je 4 Blättern der Karte des Deutschen Reichs, fünffarbig, im Umschlag (laufende Nr. 4 c 1 des Preisverzeichnisses vom 1. April 1921). 9,60 *M*. — Eingehend berichtigt sind folgende Karten: Meßtischblatt Nr. 1695 „Grünthal", Meßtischblatt Nr. 3381 „Rosenthal" (laufende Nr. 1 des Preisverzeichnisses vom 1. April 1921). 5,40 *M*. — Karte des Deutschen Reichs 1 : 100 000. Blatt Nr. 495 „Lewin", Blatt Nr. 496 „Glatz", Blatt Nr. 516 „Mittelwalde„ (laufende Nr. 4 des Preisverzeichnisses vom 1. April 1921). (Umdruckausgabe) 3,60 *M*. — Karte der Umgebung von München-Gladbach, Maßstab 1 : 25 000, schwarzer Zusammendruck aus sechs Meßtischblättern. 14,40 *M*.

Über die Verbreitung des Einfamilienhauses hat die Reichswohnungszählung für Preußen wichtige Aufklärungen gebracht. Von den 1,4 Mill. Wohnhäusern — abgesehen von denen des platten Landes oder kleinerer, nicht erfaßter Gemeinden — waren 409 021 Einfamilienhäuser, die insgesamt von einem Zehntel der in Frage kommenden Bevölkerung bewohnt werden. Den höchsten Anteil der Einfamilienhäuser an den Wohnhäusern überhaupt haben die westlichen und nordwestlichen Regierungsbezirke, und zwar steht Trier mit 45,2 vH an der Spitze. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei den Großstädten, die im Westen ebenfalls einen erheblich höheren Hundertsatz aufweisen.

Bei den Prüfungen für den höheren Baudienst in Bayern im Oktober und November v. J. haben im Hochbaufach von 20 Teilnehmern 13 mit gut bestanden, im Straßen-, Eisenbahn- und Wasserbaufach von 14 Teilnehmern 8 mit gut, im Maschinenbaufach von 8 Teilnehmern 6 mit gut, zwei Prüflinge haben auf Grund der Bestimmungen für Kriegsteilnehmer die bereits im Vorjahr bestandene Prüfung wiederholt; sie sind in obigen Zahlen nicht inbegriffen. Sämtliche Teilnehmer der Prüfung waren bis auf einen Kriegsteilnehmer.

Das Postblatt, mit Nachrichten von allgemeiner Bedeutung für den Verkehr mit der Post und Telegraphie nebst Gebührenübersichten, das bisher als Beilage zum Deutschen Reichsanzeiger und Preußischen Staatsanzeiger vierteljährlich erschienen ist, ist mit dem Ablauf des Jahres 1921 eingegangen. Die bisher im Postblatt enthaltenen Angaben finden die Beteiligten ausführlicher und zugleich rascher in den in Verbindung mit dem Reichspostministerium zweimal wöchentlich erscheinenden „Verkehrsnachrichten für Post und Telegraphie".

Die Frankschen Eisenwerke Adolfshütte — Niederscheld teilen uns im Interesse ihrer Abnehmer aus unserem Leserkreise mit, daß die Pressenachrichten über Betriebseinstellungen infolge Schadenfeuers übertrieben sind.

Bücherschau.

Ertragreichster Ausbau von Wasserkräften. Von Dr.-Ing. Leiner, beratender Regierungsbaumeister und Privatdozent an der Technischen Hochschule München. München u. Berlin 1920. R. Oldenbourg. VII u. 111 S. in gr. 8° mit 73 Abb. Geh. 44 *M*, geb. 54 *M*, ohne weitere Zuschläge.

Die Schwierigkeiten, die der richtigen Erfassung der Frage über den „ertragreichsten Ausbau von Wasserkräften" gegenüberstehen, sind bekannt. Die verschiedenen Grundmaße, die beim Entwurf einer Wasserkraftanlage zu bestimmen sind, können zwischen ziemlich weiten Grenzen schwanken. Dadurch ergibt sich eine große Anzahl technisch möglicher und wirtschaftlich aussichtsreicher Kombinationen, die untersucht werden müssen, wenn aus allen Möglichkeiten die wirtschaftlichste Lösung gefunden werden will. Die hierfür nötige Untersuchungsarbeit mit Kraftwirtschaftsplänen üblicher Art ist aber so groß, daß man sich meist mit der näherungsweisen Untersuchung weniger Ausbaumöglichkeiten begnügen muß. Hier setzt Leiner mit seiner Arbeit ein. Zur Verringerung der Untersuchungsarbeit entwickelt er nach einer kurzen Einführung in die „Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Wasserkraftwerken" eine „Methodik der Untersuchung", die es gestatten soll, eine ganze Reihe von Kraftwirtschaftsuntersuchungen mit weniger Arbeitsmühe durchzuführen, als bei der bis jetzt üblichen Untersuchungsart für einige wenige Ausbaumöglichkeiten nötig ist. Diese Methodik baut sich auf dem bekannten Summenlinienverfahren auf, das in feiner, selbständiger Weise zu dem sehr ergiebigen „Unterschiedslinienverfahren" weiterentwickelt wird. In Verbindung damit wird eine große Anzahl neuer zeichnerischer Untersuchungsmethoden gezeigt, die reihenweise Ermittlungen mit geringem Arbeitsaufwand gestatten. Diese Leinerschen Untersuchungsmethoden können als grundlegend bezeichnet werden. Die neu eingeführte Unterschiedslinie ist in ihrer Bedeutung für die Praxis vielleicht der Massenkurve im Erdbau vergleichbar. Entstanden ist sie aus Untersuchungen an Talsperrenwerken und ist dann auch auf Niederdruckwerke mit Speicherung angewendet worden. Sie erleichtert die rasche Ermittlung des Fehlwassers und damit die Bestimmung der Größe der erforderlichen Aushilfskräfte für eine ganze Reihe von Speicherbeckengrößen. Verhältnismäßig einfach ist hiermit die Untersuchung von Staubeckenwerken mit nahezu unveränderlichem Gefälle; umständlicher dagegen sind die Näherungsmethoden zur Untersuchung von Staubeckenwerken mit stark wechselndem Gefälle, die indessen in einem Aufsatz von Leiner in der „Wasserkraft" vom 5. Juni 1921 (Verlag Pflaum, München) eine Weiterentwicklung erfahren haben. Gegenüber dem auf dasselbe Ziel ausgehenden Verfahren von Tillmann „zur Ermittlung des kleinsten notwendigen Speicherraums für Wasserkraftanlagen", veröffentlicht in der „Wasserkraft" vom 1. Februar 1921, ist die Untersuchungsmethode von Leiner leistungsfähiger. Im letzten Abschnitt seines Buches bringt Leiner wertvolle Untersuchungen über die Zusatzleistungen für Niederdruckwerke mit Speicherbecken.

Die Darstellung der Methoden zur Ermittlung des Fehlwassers und der dadurch bedingten notwendigen Aushilfskraft nimmt den größten Teil des Buches ein, während die Auswertung dieser Methoden zur Ermittlung des ertragreichsten Ausbaues nur sehr kurz behandelt ist. Eine Erweiterung in dieser Hinsicht in der nächsten Auflage des Buches wäre wünschenswert; dagegen könnten einige zeichnerische Ermittlungen, die leichter mit Hilfe des Rechenschiebers durchgeführt werden, wegfallen (vergl. S. 75 bis 77).

Jede rechnerische Behandlung von Kraftwirtschaftsfragen verlangt die Annahme von gesetzmäßigen Voraussetzungen, die nie ganz mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Das Energiedarbieten wasserarmer Jahre bleibt immer die große Unbekannte, die, wie besonders die Jahre 1920/21 gezeigt haben, den Wert der Vorausberechnung in der Kraftwirtschaft mindert. Durch die andauernde Entwicklung der Krafterzeugung und des Kraftbedarfs eines Versorgungsgebiets ist es außerdem sehr wohl möglich, daß eine Ausbauform, die heute nicht die wirtschaftlichste ist, mit der Zeit die wirtschaftlichste werden kann. Daraus darf nun aber nicht geschlossen werden, daß eingehende rechnerische Untersuchungen von Kraftwirtschaftsfragen, weil durch

die fortschreitende Veränderung aller Rechnungsgrundlagen schnell überholt, bedeutungslos wären. Ihre Bedeutung liegt vielmehr darin, daß durch wiederholte derartige Untersuchungen, unter Annahme verschiedener Voraussetzungen für die Gegenwart und Zukunft, das technische Gefühl für die richtige Einschätzung dieser Fragen erst richtig geschult werden kann; hierfür leistet die „Leinersche Methodik der Untersuchung", die zweifellos noch weiter entwickelt werden wird, gute Dienste. Das Buch, das fast ausschließlich Neugeschafftes bringt, stellt eine sehr wertvolle Bereicherung unserer Schriften über Wasserkraftanlagen dar.

Biberach a. d. Riß. Baun.

Wie das Kunstwerk Hamburg nach dem großen Brande (1842) entstand. Ein Beitrag zur Geschichte des Städtebaues. Von Fritz Schumacher. Veröffentlichungen des Vereins für Hamburgische Geschichte, 2. Bd. Berlin 1920. Karl Curtius. VIII u. 73 S. in 8⁰ mit 27 Abb. auf 25 Taf. Geh. 30 ℳ.

Zukunftsphantasien über alte Hamburger Plätze. 2. Heft der „Fragen an die Heimat", herausgegeben vom Deutschen Bund für Erziehung und Unterricht, Ortsgruppe Hamburg. Braunschweig u. Hamburg 1921. Georg Westermann. 21 S. in 8⁰ mit 15 Abb. Geh. etwa 3,30 ℳ.

Vom 5. bis 8. Mai 1842 brannte der größte Teil der Hamburger Altstadt ab. Unersetzliche Werte von künstlerischer und geschichtlicher Bedeutung wurden vernichtet, aber unschätzbare Möglichkeiten, ein vollkommeneres Neu-Hamburg zu schaffen, gewonnen. Mitten im Herzen der Stadt entstand das städtebauliche Kunstwerk, das die heutige Wirkung Hamburgs bestimmt: die feinsinnig abgestimmte Verbindung des Alsterbeckens mit dem neugeschaffenen Stadtkern durch die Kleine Alster mit den Alsterarkaden, Rathausmarkt und Adolfsplatz. Eine Schöpfung, die so selbstverständlich gewachsen aussieht und doch in jeder Hinsicht das Gegenteil von dem ist, was dort vorher war. — Als berufenster Kenner hat Fritz Schumacher es unternommen, aus einem Berge ungeordneter Akten und Zeichnungen in spannender Darstellung die verwickelte Entstehungsgeschichte dieses architektonischen Gedankens herauszuarbeiten, bei der uns besonders die Mitwirkung des großen Hamburgers Gottfried Semper fesselt, von dem bisher unbekannte Entwürfe gegeben werden.

Die zweite kleine, aber inhaltreiche Schrift ist gleichsam eine Ergänzung der vorgenannten, indem sie an der Hand eigener Verbesserungsvorschläge, die besonders dem praktischen Städtebauer wertvoll sein werden. über die geschichtliche Entwicklung hinaus in die Jetztzeit leitet.

Schleswig. Dr. Wilh. Jänecke.

Städtebaukunst. Vom Beigeordneten Diplomingenieur Hermann Ehlgötz, Stadtbaurat a. D. in Essen. (Wissenschaft und Bildung, 160. Bd.) Leipzig 1921. Quelle u. Meyer. 163 S. in 8⁰ mit 74 Abb. Geb. 12 ℳ.

Der Verfasser behandelt das ganze Gebiet des Städtebaues in großen Zügen, nicht ohne dabei Dinge von besonderer Wichtigkeit gebührend hervorzuheben und sogar — wenigstens ist das an verschiedenen Stellen ersichtlich — eingehend zu behandeln. Es ist trotzdem natürlich nicht die Absicht des Verfassers, dem Städtebauer, dem Fachmann, Grundlagen seiner Arbeit und seiner Aufgaben zu geben oder gar ihm im Städtebau neue Wege zu weisen; er will lediglich dem gebildeten Laien, dem Verwaltungsbeamten, dem Juristen, die zwar selbst den Städtebau im einzelnen nicht zu beherrschen brauchen, aber immerhin über seine Bedeutung und die Aufgaben in volkswirtschaftlicher und ethischer Beziehung Bescheid wissen müssen, eine Übersicht über das ganze Gebiet geben. Hierbei wäre es nun sehr zu begrüßen gewesen, wenn noch mehr auf die Durchbildung der Bebauungspläne unter den Forderungen der Jetztzeit, bedungen von den wirtschaftlichen Nöten, eingegangen wäre. Die Bebauungspläne werden heutigentags unter dem Gesichtspunkt der Wahrung höchster Wirtschaftlichkeit und der Gewährleistung größter Sparsamkeit bei der Durchführung aller Bauaufgaben zumeist ein anderes Aussehen haben, als in den Zeiten, da die Monumentalität im Stadtbild einen gesteigerten Ausdruck finden konnte. Ein Hinweis auf die Typung von Wohnhäusern und die damit im Zusammenhang stehende Schaffung eigenartig neuer Städtebilder sowie auch auf die Normung von Bauteilen zu Verbilligung der Baukosten hätte zur Vollständigkeit des Werkes noch beigetragen.

Dresden. Dr.-Ing. e. h. Karl Schmidt.

Versuche mit Anschlüssen steifer Stäbe. Berichte des Ausschusses für Versuche im Eisenbau. Ausgabe A. 3. Heft. Berichterstatter Geheimer Regierungsrat Prof. Dr.-Ing. Max Rudeloff. Berlin 1921. Julius Springer. 84 S. in gr. 8⁰ mit 96 Abb. Geh. 20 ℳ.

Die Frage nach der Beanspruchung der Niete in dem Anschluß eines Stabes an ein Knotenblech, auf den ersten Blick vielleicht einfach erscheinend, ist eine der schwierigsten Aufgaben der Festigkeitslehre. Die Lösung wird bei steifen Stäben, bei denen sich Exzentrizitäten des Nietanschlusses zu den anzuschließenden Querschnitten oder Querschnittsteilen nicht vermeiden lassen, noch verwickelter infolge der Verbiegungen der Stäbe und der dadurch hervorgerufenen Nebenspannungen. Es ist zu begrüßen, daß der Deutsche Eisenbauverband eine umfangreiche Versuchsreihe zur Klärung dieser Frage in Angriff genommen hat. Die bemerkenswerten Ergebnisse der ersten Versuche sind in dem vorliegenden Heft mitgeteilt. Es handelt sich um eine Anzahl verschiedenartiger Anschlüsse von Winkel- und U-Eisen an Bleche. Wenn auch ein abschließendes Urteil aus den bisherigen Versuchen nicht abgeleitet werden kann, so werden sie immerhin dem Forscher sowohl wie dem Konstrukteur manche wertvolle Aufschlüsse und Anregungen vermitteln können. Wie zu erwarten war, zeigten Anschlüsse mit Beiwinkeln bei gleicher Nietzahl im Knotenbleche geringere Gleitwiderstände und Bruchlasten als die Anschlüsse ohne Beiwinkel, bei denen sämtliche Abschlußniete in dem anzuschließenden Stabe selbst angeordnet waren. Bemerkenswert waren die bedeutenden Verbiegungen bei Doppelstäben aus Winkeleisen und aus U-Eisen quer zur Ebene des Anschlußbleches und die hierdurch hervorgerufenen Zusatzspannungen, die bis zu 300 vH der reinen Zugspannung gingen, sowie die Wirkungsweise der Bindebleche bei derartigen Stäben. Dr.-Ing. Gaede.

Handbuch für Eisenbetonbau. Herausgegeben von Dr.-Ing. F. Emperger. In 14 Bänden. 3. Aufl. Berlin 1921. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8⁰. — 1. Bd.: Entwicklungsgeschichte, Versuche und Theorie des Eisenbetons. Bearbeitet von M. Foerster, O. Graf, M. Thullie, A. Kleinlogel, E. Richter, A. Berrer, J. Melan. XXIV u. 800 S. mit 1076 Abb. u. 1 Tafel. Geh. 186 ℳ, geb. 207 ℳ.

Gesamtanordnung und Einteilung des Stoffes sind dieselben geblieben wie in der 2. Auflage, welche im Jahrg. 1912, S. 460 d. Bl. eingehend gewürdigt worden ist. Als neuer Mitarbeiter ist nur Dr.-Ing. Berrer an Stelle von Dr.-Ing. Völker hinzugekommen. Die einzelnen Abschnitte haben, den Fortschritten im Eisenbetonbau gemäß, Überarbeitungen und Ergänzungen erfahren. Das gilt besonders hinsichtlich der Kapitel, welche die Versuche behandeln. Auch sind im Kapitel „Theorie des Eisenbetonbalkens" die Ergebnisse der neueren Versuche berücksichtigt worden. Im übrigen sind überholte Teile zugunsten der Neuerungen fortgelassen, so daß der Fachmann, soweit die besprochenen Gebiete in Frage kommen, im vorliegenden Band alles Wissenswerte finden wird.

Berlin. Dr. Gesteschi.

Technische Anstrich-, Imprägnier- und Isoliermittel und deren Verwendung in der Industrie und den Gewerben. Zeitgemäß dargestellt von Prof. Max Bottler, Chemiker in Würzburg. 1921. Verlagsdruckerei Würzburg G. m. b. H. VIII u. 216 S. in kl. 8⁰. Geh.

Da sich vielfach das Bedürfnis nach Anstrichen geltend macht, die billiger zu stehen kommen wie die üblichen Öllack- und Spirituslackanstriche, beschreibt Bottler in seinem Buch eine große Zahl verschiedener Verfahren und Vorschriften zur Anfertigung von geeigneten Anstrichmitteln, gibt auch deren Verwendungsmöglichkeiten an, verbreitet sich aber leider weder über ihre Ausgiebigkeit, noch auch über ihre Kosten. Angaben über die letzteren können ja allerdings heutzutage kaum so schnell gedruckt werden, als sie noch gültig bleiben. Immerhin würde trotzdem eine Gegenüberstellung der Friedenspreise für die einzelnen Bestandteile und der Preise bei Herausgabe des Buches einen gewissen Anhalt geben, da die Preisbewegung bei den Anstrichstoffen gerade eine ganz außergewöhnlich hohe gewesen ist. Vielleicht bietet uns in dieser Beziehung eine nächste Auflage, die wir dem Buch sehr wünschen möchten, noch etwas mehr und weiterhin auch darüber, wie viel besser sich das eine Mittel gegenüber den anderen bewährt hat. Die Bewährung aus der Anwendung und Erfahrung heraus muß heute bei den so zahlreich und schnell auftretenden Neuheiten durch die Ergebnisse der wissenschaftlich betriebenen Untersuchungen unterstützt oder sogar ersetzt werden. Bei den Anstrichstoffen scheinen wir hierin noch nicht so weit zu sein wie bei einzelnen anderen Baustoffen. Was haben wir von dem Verfasser noch zu erwarten? Hans Winterstein.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 7. JANUAR 1922 NUMMER 3

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Verwendung von Naturstein bei Staatsbauten.

Berlin, den 23. November 1921.

Durch den Reichswirtschaftsminister wurde mir ein Gesuch des deutschen Handwerks- und Gewerbekammertages übermittelt, in dem, wie nachstehend zusammengefaßt, über die Notlage im Steinmetzgewerbe lebhaft Klage geführt wird.

„Wegen des meist geringeren Preises des Kunststeins wird dieser auch bei behördlichen Bauten jetzt vielfach dort vorgeschrieben, wo früher Naturstein zur Verwendung kam. Die Folge ist, daß das Steinmetzgewerbe unter sehr starker Arbeitlosigkeit zu leiden hat. Dieser Umstand zeitigt ferner, daß sich wenig junge Leute finden, welche noch das Steinmetzhandwerk erlernen wollen, da sie eben fürchten müssen, später kein Fortkommen zu finden. Damit wäre dies Gewerbe zum allmählichen Absterben bestimmt."

Ich lege großen Wert auf die Erhaltung eines leistungsfähigen Handwerkerstandes, und ich wünsche, daß auch der Notlage des deutschen Steinmetzgewerbes bei der Vergebung von Bauaufträgen im Bereich der Reichsbauverwaltung nach Möglichkeit Rechnung getragen wird, soweit dies die dringend notwendige Sparsamkeit, die die ungünstige Finanzlage des Reiches in erster Linie fordert, noch irgend zuläßt. Auch die Vermeidung bezw. Linderung der Arbeitlosigkeit im Steinmetzgewerbe muß seitens der Reichsbauverwaltung angestrebt werden.

Ich sehe mich daher veranlaßt, darauf hinzuweisen, daß bei nicht allzu großen Preisunterschieden für Werkstücke aus Naturstein und Kunststein der erstere sich auf die Länge der Zeit infolge seiner größeren Widerstandskraft gegen Abnutzung und die Einflüsse der Witterung als haltbarer und damit auch als billiger erweisen kann. Auch aus architektonischen Gründen wird der Naturstein vielfach dem Kunststein vorzuziehen sein.

Ferner wäre zu berücksichtigen, daß das Steinmetzgewerbe fast ausschließlich inländische Rohstoffe verarbeitet und in seinem Produktivprozeß keinen nennenswerten Kohleverbrauch zeitigt.

Ich ersuche daher, bei Vergebung derartiger Arbeiten stets zu prüfen, ob in dem betreffenden Sonderfall unter Berücksichtigung aller Umstände die Verwendung von Kunst- oder Natursteinen zweckmäßiger und preiswürdiger sein wird. In Zweifelsfällen dürfte es sich empfehlen, Angebote für beide Ausführungsarten einzufordern.

Der Reichsschatzminister.
In Vertretung
Nr. V 3/813 21. Walther.

Berlin, den 5. Dezember 1921.

Vorstehende Abschrift übersende ich zur Kenntnis und Beachtung der darin enthaltenen Anweisung auch bei Vergebung von Bauaufträgen im Bereich der staatlichen Hochbauverwaltung.

Der preußische Finanzminister — Hochbauabteilung.
Im Auftrage
III 1. 467. Uber.

Erlaß, betreffend die Abhaltung der Staatsprüfung der Regierungsbauführer.

Berlin, den 7. Dezember 1921.

Ich ersuche, die in der Ausbildung befindlichen Regierungsbauführer schon jetzt davon in Kenntnis zu setzen, daß bei dem Technischen Oberprüfungsamt Staatsprüfungen (Bearbeitung von Aufgaben unter Aufsicht und mündliche Prüfung), wie sie in den letzten Jahren ausnahmsweise entgegen der Bestimmung in § 26, Abs. 2 der Prüfungsvorschriften vom 13. November 1912 stattgefunden haben, künftig in den Monaten Juli, August und September nicht abgehalten werden, ferner daß die den Kriegsteilnehmern bisher bei der Staatsprüfung gewährten Vergünstigungen (Erteilung einer vereinfachten Aufgabe für die häusliche Probearbeit und Erteilung der Aufgabe vor Beendigung der Gesamtausbildung) mit dem 31 Dezember d. J. fortfallen. Der Präsident des Technischen Oberprüfungsamts ist jedoch ermächtigt, sofern in einzelnen Fällen die Nichtgewährung der bisherigen Vergünstigungen eine besondere Härte bedeuten würde, von dieser Bestimmung abzuweichen. Im Hinblick auf die jetzt herrschenden ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse erscheint es erwünscht, daß die für die Erteilung der Aufgabe zur häuslichen Probearbeit erforderliche Zeit möglichst abgekürzt wird. Zu diesem Zweck ersuche ich in Abänderung der Bestimmungen in § 24 der Prüfungsvorschriften bereits vier Wochen vor Beendigung der vorgeschriebenen Ausbildung die Personalakten der Regierungsbauführer dem Technischen Oberprüfungsamt einzureichen. Letzteres wird alsdann die Erteilung der Aufgabe so vorbereiten, daß sie sofort nach Eingang des von dem Bauführer nach beendigter Ausbildung gestellten Antrags auf Zulassung zur Staatsprüfung und der sonstigen Unterlagen (zu vgl. § 24, Abs. 2 der Prüfungsvorschriften) zur Absendung gelangen kann.

Der preußische Finanzminister — Hochbauabteilung.
In Vertretung
III. 10. 144. Uber.

Erlaß, betreffend den Preis für behördliche Anzeigen im Anzeiger zum Zentralblatt der Bauverwaltung.

Berlin, den 20. Dezember 1921.

Im Anschluß an meinen Runderlaß vom 25. November 1920 — III¹ 218 —.

Für behördliche Bekanntmachungen im Anzeiger des Zentralblatts der Bauverwaltung wird gemäß neuer Vereinbarung mit der Verlagsbuchhandlung Wilhelm Ernst u. Sohn fortab der am Kopf des Anzeigers angegebene Preis für Anzeigen auf allgemeiner Seite abzüglich eines Nachlasses von 25 vH berechnet werden.

Der preußische Finanzminister — Hochbauabteilung.
Im Auftrage
III¹ 492. Uber.

Preußen.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Stachowitz von Essen nach Königsberg i. Pr. und Schüller von Krefeld nach Geldern.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Frank der Regierung in Aachen und Schaefer der Regierung in Düsseldorf.

Der Regierungsbauführer Karl Walther ist zum Bibliothekar an der Technischen Hochschule Aachen ernannt worden.

Dem Regierungsbaumeister Spiegelberg in Siegen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Stadtbaurat Ferdinand Bußmann in Schwelm ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Reichspräsident hat den Regierungs- und Baurat Wulle zum Oberregierungsbaurat beim Reichskanalamt in Kiel ernannt.

Reichsbahnen. Preußen-Hessen. Versetzt sind: der Oberregierungsbaurat Franz Schweth, bisher in Essen, zur Eisenbahndirektion nach Trier; — die Regierungsbauräte Lohe, bisher in Heilbronn, zur Eisenbahndirektion nach Altona, Delvendahl, bisher in Warburg i. Westf., als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Essen, Erich Lehmann, bisher in Magdeburg, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Altona, Franz, bisher in Brügge, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Warburg i. Westf., Derikartz, bisher in Jülich, zur Eisenbahndirektion nach Köln, Roth, bisher in Heilbronn, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Flensburg, Dr.=Ing. Ernst Frölich, bisher in Mainz, zur Eisenbahndirektion nach Essen, Queitsch, bisher in Neiße, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 2 nach Magdeburg, Stockhausen, bisher in Stendal, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Altona, Schrank, bisher in Schwetzingen, nach Cassel als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst; — der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Luhmann, bisher in Duisburg, nach Stendal als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst.

Der Abteilungsdirektor Barschdorff bei der Eisenbahndirektion in Trier, die Oberregierungsbauräte Geheimen Bauräte Haubitz beim Eisenbahn-Zentralamt in Berlin und Theodor Hartwig bei der Eisenbahndirektion in Altona sowie der Regierungsbaurat Wendt, Mit-

glied der Eisenbahndirektion in Stettin, sind in den Ruhestand getreten.

Dem Regierungsbaurat Cyron, bisher in Leinhausen, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Bayern.

Der mit dem Titel eines Oberregierungsrats ausgestattete Regierungsrat 1. Klasse an der Universität Erlangen Johann Rhomberg ist zum Oberregierungsrat und der Regierungsrat bei der Festungshaftanstalt Niederschönenfeld Dr. Karl Schmauser zum Regierungsrat 1. Klasse an der Technischen Hochschule München in etatmäßiger Weise befördert worden.

Sachsen.

Der Direktor des Lederforschungsinstituts Dr. phil. Bergmann ist zum Honorarprofessor in der Chemischen Abteilung der Technischen Hochschule Dresden ernannt worden.

Württemberg.

Dem Privatdozenten der Technischen Hochschule Stuttgart Dr. Karl Kommerell, Studienrat an der Friedrich-Eugen-Realschule daselbst, ist die Dienstbezeichnung eines außerordentlichen Professors für die Dauer seiner Zugehörigkeit zum Lehrkörper der Hochschule verliehen worden.

Baden.

An der Technischen Hochschule Karlsruhe ist dem Privatdozenten Gustav Raphael Kögel für die Dauer seiner Zugehörigkeit zum Lehrkörper der Hochschule die Dienstbezeichnung außerordentlicher Professor verliehen und der Assistent am Flußbaulaboratorium der Hochschule Dr.-Ing. Paul Böß zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter ernannt worden.

Der Ingenieurpraktikant Fritz Keller aus Karlsruhe ist als in der Staatsprüfung im Ingenieurbaufach bestanden erklärt und zum Regierungsbaumeister ernannt worden.

Der Architekt Hermann Lender, früher Rektor der Gewerbeschule in Heidelberg, ist gestorben.

Hessen.

Der Privatdozent und Vorstand des Photographischen Instituts an der Technischen Hochschule Professor Dr. Fritz Limmer in Darmstadt ist zum außerplanmäßigen außerordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Das Temperaturmeßverfahren zur Bestimmung der Sickerwasserverluste von Kanälen.

Vom Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. **F. Zunker** in Berlin.

Die für den Verkehr wünschenswerte gestreckte Linienführung und die erstrebenswerte Anlage von langen Haltungen mit gleicher Spiegellage führen bei den neueren Schiffahrtkanälen oftmals zu Verhältnissen, wo das Kanalwasser über dem Grundwasser liegt und Sickerwasserverluste in den Untergrund unvermeidlich werden. Um die Wasserverluste auf ein Mindestmaß herabzudrücken, wird in solchen Fällen bei den durchlässigeren Böden eine Sohlendichtung aus Ton oder fettem Lehm eingebracht. Doch treten trotz sorgfältigster



Abb. 1. Übersichtskarte. (1 : 125 000.)

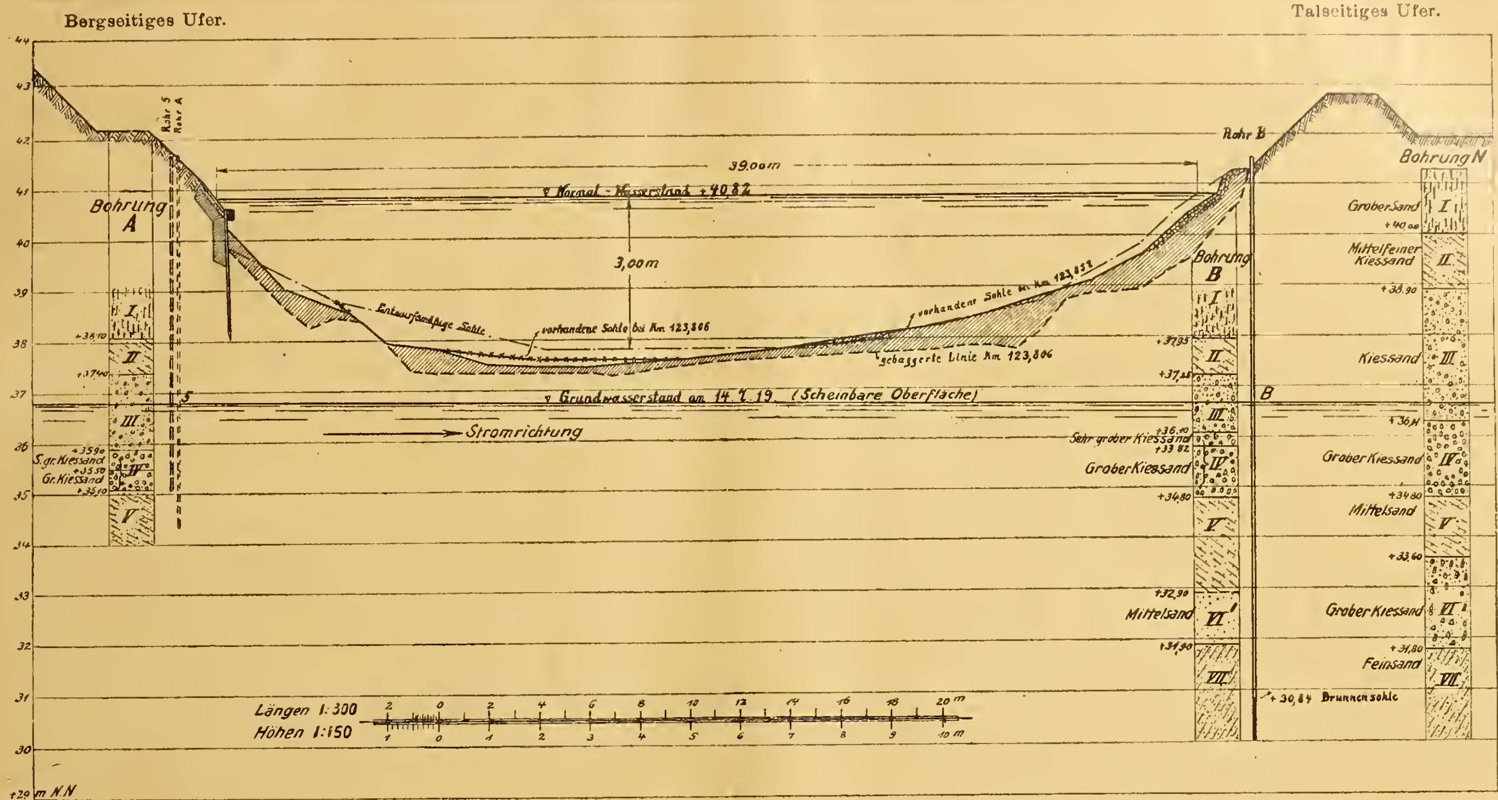


Abb. 2. Querschnitt des Oder-Spree-Kanals innerhalb des Versuchsfeldes (verzerrt).

Ausführung in den Dichtungstrecken stellenweise größere Wasserverluste auf, die nicht nur die Speisewassermenge des Kanals ungünstig vermehren, sondern auch zu erheblichen Kulturschäden führen können. Schon verhältnismäßig kleine Fehlstellen in der Sohlendichtung können dabei die Ursache von ganz unvermutet großen Sickerwasserverlusten sein.

Es soll nun auszugsweise aus der gleichlautenden Doktorarbeit des Verfassers (Technische Hochschule Berlin. 1920) ein Verfahren beschrieben werden, das nicht nur solche Fehlstellen zu ermitteln gestattet und damit den Weg zu ihrer Beseitigung weist, sondern das auch die Größe des Verlustes an Kanalwasser in jedem beliebigen Querschnitt feststellen läßt. Das Verfahren wurde erstmalig am Oder-Spree-Kanal (1888 d. Bl, S. 6, 17 u. 29; Zeitschrift für Bauwesen 1890) auf der Strecke Schlaubehammer—Fürstenberg angewendet. Das Kanalgebiet, das den Untersuchungzwecken zur Verfügung stand, war dem Verfahren besonders günstig: seine Eigenart geht aus der nachfolgenden Beschreibung hervor.

Die Scheitelhaltung der Spree-Oder-Wasserstraße reicht von der

● Grundwasserstandrohre.
Höhenschichtlinien des Grundwassers, Stand im Brunnen 5 ± 0 gesetzt.
Die Höhenschichtlinien sind mit 10 mm Höhenunterschied gezeichnet.
vom 19. Sept. 1917,
„ 2. Sept. 1918,
„ 14. Juli 1919,
„ 27. Juli 1919,
„ 14. Sept. 1919

Abb. 3. Lageplan des Versuchsfeldes bei km 123,8 des Oder-Spree-Kanals.

Staustufe bei Kersdorf, km 89,8, bis zur Schleusentreppe bei Fürstenberg a. d. O., km 125,8. Bei Müllrose, km 104, liegt der Kanalspiegel in Höhe des Grundwassers und wird dort von dem Großen und dem Kleinen Müllroser See gespeist; auf der übrigen Strecke erhebt sich die Scheitelhaltung meist sehr beträchtlich über den Grundwasserstand. Bei km 96,2 mündet der Speisekanal des Pumpwerks Neuhaus, das einen Teil des erforderlichen Speisewassers der Drahendorfer Spree entnimmt; ein zweites Pumpwerk ist im Jahre 1918 bei Fürstenberg a. d. O. fertiggestellt worden, es schöpft aus dem Unterwasser der Fürstenberger Schleusen, und sein Speisekanal mündet bei km 125,7.

In die Untersuchungen über den Sickerwasserverlust ist die in der Übersichtskarte (Abb. 1) dargestellte Teilstrecke einbezogen, die von Nordwest nach Südost von km 108 bei Schlaubehammer bis km 125,8 am Fürstenberger Schleusenabstieg verläuft. Das von dieser Kanalstrecke durchquerte Gelände fällt sanft nach dem Odertal ab und besteht im Ober- und Untergrund aus sehr durchlässigen Sandböden. Der Grundwasserstrom fließt von der südwestlich gelegenen Höhenkette dem Odertal zu und kreuzt den Kanal annähernd rechtwinklig. Quer zum Kanal sind Brunnenreihen zur Beobachtung des Grundwasserstandes gesetzt, deren Lage aus dem Übersichtsplan hervorgeht. Das Grundwassergefälle ist ziemlich gleichmäßig und beträgt 1 bis 2 vT.

Die Breite des Kanals beträgt zwischen km 108 bis 122 30 m, zwischen km 122 bis 124,8 39 m, daran schließen sich bis zur Fürstenberger Staustufe zu Liegehäfen erweiterte Wasserflächen. Der Kanalquerschnitt ist parabelförmig mit 3 m Normaltiefe in der Mitte. Die Sohlendichtung, die bei dem sehr durchlässigen Untergrund auf der ganzen Strecke notwendig war, soll entwurfmäßig aus 25 cm fettem Lehm mit einer Schutzbedeckung von 15 cm Kies bestehen. Als Ufersicherung ist größtenteils Steinschüttung, zum kleineren Teil sind Spundwände mit Uferplatten angewendet worden.

Abb. 2 gibt den Kanalquerschnitt innerhalb des eigentlichen Versuchsfeldes wieder. Die schraffierte Fläche zwischen den bei den Erweiterungsarbeiten gebaggerten und der zur Zeit vorhandenen Sohlenlinie stellt die Sohlendichtung dar. Die beigefügten Bodenschnitte lassen die Beschaffenheit des Untergrundes in den Bohrlöchern *A*, *B* und *N* erkennen.

1. Die Grundlagen des Verfahrens. Das Verfahren zur Ermittlung der Sickerwassermenge nahm seinen Ausgang von folgendem Gedankengang. Falls eine Versickerung von Kanalwasser stattfand, mußte im Sommer und Herbst das wärmere Kanalsickerwasser sich als Sickerwasserstrom von meßbarer Stärke auf den kühleren natürlichen Grundwasserstrom lagern. Die Schichtstärke h des Sickerwasserstromes mußte durch Temperaturbeobachtungen bestimmbar sein. Falls es gelang, die mittlere Geschwindigkeit v des Sickerwasserstromes, das Porenvolumen p der sickerwasserführenden Bodenschicht und den Abweichungswinkel α der Stromrichtung von der Richtung der Kanalachse zu ermitteln, konnte die Sickerwassermenge Q für 1 m Kanallänge aus folgender Beziehung berechnet werden:

$$Q = h \cdot p \cdot v \cdot \sin \alpha.$$

Die Versuche begannen im Jahre 1917 auf dem in Abb. 3 dargestellten Versuchsfelde bei km 123,8. Während die Grundwasserstandrohre 5 und 6 der Brunnenreihe XXII schon vorhanden waren, wurden die Rohre *A* bis *F* neu gesetzt. Im Jahre 1919 wurde das Rohr *B* auf 11,5 m verlängert und ein gleichlanges Rohr *N* bei km 123,7 angeordnet; die Rohre *A*, *C* bis *F* hatten sich mittlerweile verstopft. Die Rohre 5 und 6 hatten einen lichten Durchmesser von 50 mm und eine Wandstärke von 3 mm, die Rohre *A* bis *F* und *N* hatten 105 mm lichten Durchmesser und 4 mm Wandstärke. Jeder Versuch begann mit dem Einwiegen der Rohroberkanten und der Bestimmung des Abstandes des Grundwasserspiegels von Rohroberkante.

Dieser Abstand betrug etwa 5 m. Zu seiner genauen Bestimmung wurde bei Sonnenschein mit einem Taschenspiegel ein Lichtstrahl in den Brunnen geworfen und die Tiefe am Stahlbandmaß abgelesen, sobald das an diesem befestigte Senklot den Grundwasserspiegel zu kräuseln begann. Bei bedecktem Himmel wurde der in Abb. 4 dargestellte selbstgefertigte Grundwasserspiegel-Tiefenmesser benutzt. Am unteren Ende des Stahlbandmaßes ist ein paraffiniertes Holzstück *H* mit einer Kupferplatte *K* und einem feinen Drahtnetz *N* versehen. Kupferplatte und Drahtnetz sind durch feine Isolierdrähte, die gleichmäßig mit dem Bandmaß herabgelassen werden, mit einem Galvanoskop *G* und einem elektrischen Taschenelement *E* verbunden. Vor dem Hinablassen des Tiefenmessers wird zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit des Grundwassers eine kleine Menge Salmiak *Sa* auf das Drahtnetz geschüttet. Wenn das Wasser die Unterfläche der Platte *K* berührt, schlägt das Galvanoskop aus, und die Tiefe wird nunmehr am Bandmaß abgelesen.

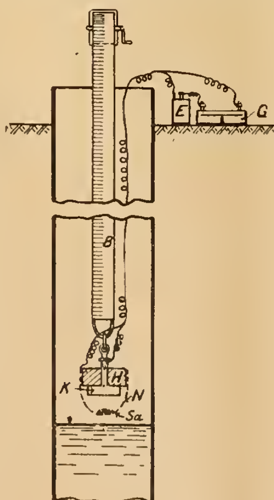


Abb. 4. Grundwasserspiegel-Tiefenmesser.

Die Temperaturmessungen fanden mittels eines Quecksilberthermometers statt, dessen Empfindlichkeit durch mehrfaches Umhüllen der Wärmekugel mit Stoffgewebe gegen plötzliche Wärmeschwankungen abgestumpft worden war. Bei längerem Verweilen (10 Minuten) an einer gleichbleibenden Wärmequelle nahm es deren Temperatur an; die Ablesung konnte dann außerhalb des Brunnenrohres erfolgen, ohne daß sich belangreiche Messungfehler einstellten. Die Gradentfernung betrug 1,8 mm, die Temperatur konnte somit bis auf $^1/_{10}$° C abgelesen werden. Das Thermometer wurde an dünnen Kupferdrähten von 3 und 3,5 m Länge befestigt, die je nach der Tiefe der zu messenden Wärmequelle nacheinander an das Stahlbandmaß mit einem Karabinerhaken angehängt und hinabgelassen wurden.

2. Die Bestimmung der Grundwassergeschwindigkeit. Zum Messen der Grundwassergeschwindigkeit wurde das Kochsalzverfahren nach A. Thiem[1]) angewendet. Dazu wurden die Rohre *D*, *E* und *F* in die derzeitige Stromrichtung des Grundwassers gesetzt. Innerhalb des Grundwasserbereichs waren die Rohrwandungen mit 3 mm-Durchbohrungen versehen, um dem Salzwasser einen Durchgang zu bieten. Wie aus den Bodenangaben in Abb. 2 hervorgeht, wechseln die Bodenarten nach der Tiefe. Da sich die Mantellöcher innerhalb der Bodenschicht III befanden, so gilt die beobachtete Grundwassergeschwindigkeit zunächst nur für diese Bodenschicht.

In das Rohr *D* wurden am 6. September 1917 250 g Kochsalz eingeschüttet. Mit einem Fläschchen von 50 ccm Inhalt wurde halbstündlich eine Wasserprobe aus *E*, später auch aus *F* entnommen und mit Silbernitrat versetzt. Aus dem Abstande der Rohre und der Zeit, nach der sich in der Wasserprobe, die auf 10 ccm beschränkt werden kann, ein Niederschlag von Chlorsilber bemerkbar machte, folgte die Grundwassergeschwindigkeit zu $v = 3{,}24$ m/Tag.

Wichtig ist dabei das häufige Einmessen des Gefälles, das hier im Mittel $J = 5{,}71$ vT betrug.

Die zugehörige Wassertemperatur war im Mittel $t = 19{,}6°$ C.

Eine Woche vor dem Versuch war das Rohr *A* mit einem Ventilbohrer niedergebracht worden. Auf die dadurch verursachte Störung im Stromverlauf des Grundwassers sind der gemessene hohe Gefällwert und die veränderte Stromrichtung zurückzuführen.

Es wird sich später ergeben, daß der Vergleich der Wendepunkte der Temperaturzeitlinien zu einem gleichen Geschwindigkeitswert, wie vorstehend berechnet, führt. Soll nun dieser Geschwindigkeitswert, der zunächst nur für die Bodenschicht III Geltung hat, für beliebige Gefälle und Temperaturen in eine Formel gefaßt werden, so müssen die Beziehungen zwischen Geschwindigkeit, Gefälle und Temperatur bekannt sein. Verfasser[2]) hat diese Beziehungen in der Abhandlung „Das allgemeine Grundwasserfließgesetz" veröffentlicht.

Für die hier in Betracht kommenden kleinen Gefällunterschiede kann die vereinfachte Formel von Darcy Verwendung finden: $v = k \cdot J$, worin k = konstant.

Es ergibt sich dann die zu einem beliebigen Gefälle J_1 gehörige Geschwindigkeit v_1:

$$\frac{v_1}{v} = \frac{J_1}{J} \qquad \frac{v_1}{3{,}24} = \frac{J_1}{5{,}71}$$

$v_1 = 0{,}57\, J_1$ m/Tag, J_1 in vT. Diese Beziehung gilt für $t_1 = 19{,}6°$ C und Bodenschicht III.

Die Abhängigkeit zwischen Geschwindigkeit und Temperatur wird durch den Satz ausgedrückt: Die Geschwindigkeiten verhalten sich unter sonst gleichen Verhältnissen umgekehrt wie die Zähigkeitzahlen.

Also
$$\frac{v_1}{v_{III}} = \frac{Z_{III}}{Z_1},$$

worin v_{III} die Grundwassergeschwindigkeit in Bodenschicht III bei der Temperatur t_{III}° mit der Zähigkeit Z_{III} des Wassers bedeutet. Als Zähigkeitzahlen kommen jene der Tafel 1 in Betracht.

[1]) Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1888, S. 18.

[2]) Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1920, S. 331 u. 350.

Tafel 1. Zähigkeitzahlen.

Temperatur $t°$ C	Zähigkeitzahl Z	Temperatur $t°$ C	Zähigkeitzahl Z
8	0,0139	15	0,0115
9	0,0135	16	0,0112
10	0,0131	17	0,0109
11	0,0128	18	0,0106
12	0,0124	19	0,0103
13	0,0121	20	0,0101
14	0,0118	21	0,0098

Es wird somit

$$v_{III} = v_I \cdot \frac{Z_I}{Z_{III}}$$

$$Z_I = 0{,}0102 \text{ für } t_1 = 19{,}6^\circ \text{ C}$$

$$v_{III} = v_I \cdot \frac{0{,}0102}{Z_{III}}$$

$$v_{III} = 0{,}57 \cdot J_{III} \cdot \frac{0{,}0102}{Z_{III}}$$

$$v_{III} = 0{,}576 \cdot \frac{J_{III}}{100 \cdot Z_{III}} \text{ m/Tag,}$$

J_{III} in vT.

Für die Berechnung der Sickerwassermenge ist auch die Kenntnis der Geschwindigkeitswerte in den Bodenschichten IV und V erforderlich. Nun hat E. Krüger[3]) die Beziehung aufgestellt:

$$v = \frac{\eta \cdot p}{O^2} \cdot J.$$

p = Porenvolumen des Bodens,
J = Gefälle des Grundwassers,
O = Körneroberfläche des Bodens in der Volumeneinheit,
η = Beiwert, abhängig von Kornlagerung, Korngestaltung und Rauhigkeit der Oberfläche, Temperatur, Erdbeschleunigung.

Für die in Frage kommenden Bodenarten kann die Lagerung der Schichten sowie auf Grund des Augenscheins auch die Korngestaltung und Rauhigkeit der Oberfläche als gleichartig in Rechnung gestellt werden. Bei derselben Temperatur sind dann für die Bodenarten III bis V gleiche η-Werte einzusetzen. Bei demselben Gefälle wird sodann

$$v_{III} : v_{IV} : v_V = \frac{p_{III}}{O_{III}^2} : \frac{p_{IV}}{O_{IV}^2} : \frac{p_V}{O_V^2}.$$

Die Oberfläche der Körner in der Volumeneinheit kann aus der mechanischen Analyse der Bodenproben bestimmt werden.

In nachstehender Tafel 2 sind die Ergebnisse der Siebanalyse enthalten.

Tafel 2. Siebanalyse der Bodenarten.

Brunnen	Bodenschicht	Bodenart	Porenvolumen p vH	Gewichtanteile der Korngrößen in vH > 2 mm	2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	< 0,2 mm	Größtes Korn mm
N	I	Grober Sand .	—	—	—	—	—	—	—
„	II	Mittelfeiner Kiessand	—	13,66	12.89	14,82	55,39	3,24	10
„	III	Kiessand . .	25,06	21.50	18,47	19,40	36,13	4,50	15
„	IV	Grob. Kiessand	21,30	45,04	9,86	18,04	24,85	2,21	25
„	V	Mittelsand . .	28,40	5,93	9,57	15,32	63,29	5,89	4
„	VI	Grob. Kiessand	24,25	41,38	19,68	15,83	20,61	2,50	25
„	VII	Feinsand . .	31,30	0,05	0,10	1,61	83,25	14,99	3
B	VI'	Mittelsand . .	—	0,81	4,05	36,90	51,66	6,58	5
„	VII	Feinsand . .	—	0,03	0,18	1,85	85,28	12,66	3

Das Porenvolumen wurde aus dem spezifischen Gewicht $s = 2{,}64$ und dem Raumgewicht r nach der Formel $p = \frac{s - r}{s}$ bestimmt. Zur Ermittlung des Raumgewichts wurde der lufttrockene Boden in ein Maßgefäß eingestampft und gewogen. Nach späteren Versuchen des Verfassers erwies es sich, daß der gewachsene Boden lockerer gelagert ist, als gemeinhin angenommen wird. Der gewachsene diluviale Sandboden bei Berlin besitzt bei 2,7 m Tiefe unter Flur ein Porenvolumen von 42 vH, das mittels des Kopecky-Bohrers festgestellt wurde. Der sehr gleichförmige Boden enthielt 93 Gew.-vH der Korngröße 0,2 bis 0,5 mm. Glaskügelchen von gleicher Größe ergaben beim Einstampfen ein

[3]) E. Krüger, Die Grundwasserbewegung. Internat. Mitteilungen für Bodenkunde 1919, S. 105.

Tafel 3. Oberfläche der Bodenart III.
Porenvolumen 25,06 vH, also feste Masse in 1 ccm $M = 0{,}749$ ccm.

Siebgrenzen mm	Mittlerer Kugeldurchmesser d mm	In 1 ccm sind enthalten vH	Feste Masse ΔM ccm	Einzelmasse $i = 0{,}5236\, d^3$ cmm	Körnerzahl in 1 ccm $n = \frac{\Delta M}{i} \cdot 1000$	Einzelkornoberfläche πd^2 qmm	Oberfläche in 1 ccm O qcm
> 2	3	21,50	0,161	14,1372	11,4	28,278	3,23
2 bis 1	1,5	18,47	0,138	1,76715	78,1	7,065	5,52
1 „ 0,5	0,75	19,40	0,145	0,22085	656	1,7663	11,58
0,5 „ 0,2	0.35	36,13	0,271	0,022449	12 071	0,3848	46,47
< 0,2	0,1	4,50	0,034	0,000524	64 885	0,0314	20,38
		100,00	0,749				$O_{III} = 87{,}18$

Porenvolumen von 37 bis 39 vH. Je ungleichförmiger nun zwar die Bodenkörner sind, desto geringer ist das Porenvolumen. Man kommt also den natürlichen Verhältnissen des gewachsenen Sandbodens am nächsten, wenn die lufttrockene Bodenprobe leicht eingerüttelt wird. Das in Tafel 2 angegebene Porenvolumen und somit auch die später errechnete Sickerwassermenge dürften hiernach in Wirklichkeit etwas größer sein.

Mag man nun die Bodenkörner als Kugeln, Würfel oder Polyeder irgendwelcher Art auffassen, so wird das Verhältnis der Oberflächen verschiedener Bodenarten doch immer dasselbe bleiben, sofern nur die gleiche Korngestaltung vorhanden ist. In der obigen Tafel 3 werden die Bodenkörnchen als Kugeln mit dem mittleren Durchmesser ihrer Siebgrenzen in Rechnung gestellt.

Es wird für die Bodenart III $O_{III}^2 = 7600{,}4$ cm^4.

Ebenso wird

$$O_{IV}^2 = 4042{,}4 \text{ cm}^4,$$

$$O_V^2 = 13\,321{,}8 \text{ cm}^4.$$

Mithin wird

$$v_{III} : v_{IV} : v_V = \frac{25{,}06}{7600{,}4} : \frac{21{,}3}{4042{,}4} : \frac{28{,}4}{13\,321{,}8} = 1 : 1{,}60 : 0{,}65.$$

Es war

$$v_{III} = 0{,}576 \cdot \frac{J_{III}}{100 \cdot Z_{III}} \text{ m/Tag,}$$

folglich ist

$$v_{IV} = 0{,}922 \cdot \frac{J_{IV}}{100 \cdot Z_{IV}} \text{ m/Tag,}$$

und

$$v_V = 0{,}374 \cdot \frac{J_V}{100 \cdot Z_V} \text{ m/Tag.}$$

J in vT ausgedrückt.

Genauer, als hier geschehen, kann die Bodenoberfläche aus der Kornanteillinie eines Bodens nach dem von mir in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1921, S. 561 bis 603, entwickelten Verfahren bestimmt werden.

3. Die Temperaturmessungen. Die im Jahre 1917 vorgenommenen Temperaturmessungen des Grundwasserstromes gaben wegen ungenügender Länge der Beobachtungsrohre kein festes Maß für die Schichthöhe des Sickerwasserstromes. Immerhin zeigt Abb. 5 den großen Unterschied der Temperaturen in den tal- und bergseitigen Uferbrunnen. Die Temperaturen sind dort als Abszissen, die Meßtiefen unter Gelände als Ordinaten aufgetragen. Die als Kreise gekennzeichneten Meßpunkte sind für jeden Brunnen durch eine Kurve, die Temperaturtiefenlinie, verbunden. Auch die abseits vom Kanal gelegenen Brunnen 4 und 7 der Brunnenreihe XXII sowie 4 und 5 der Brunnenreihe XXI sind mit ihren Temperaturen eingetragen. Im Jahre 1919 wurde die Länge des Rohres B auf 11,5 m mit einer Grundwassermächtigkeit von fast 6 m gebracht, daneben wurde ein neuer Brunnen N von gleicher Länge bei km 123,7 gesetzt. Die für die Schichthöhe und das Gefälle des Sickerwasserstromes maßgebenden Beobachtungen fanden am 14./15. Juli, 27./28. Juli und 14. September 1919 statt. Ein Teil der alten Brunnen war verstopft und fiel deshalb für die Beobachtung aus. Die Temperaturmessungen des Jahres 1919 sind als Temperaturtiefenlinien in Abb. 6 aufgetragen. Der tiefste Meßpunkt jeder Temperaturtiefenlinie der Abb. 5 u. 6 gibt gleichzeitig die Sohlenlage des Brunnens an. Der Wasserspiegel in Abb. 6 liegt rd. 4,6 m unter Flur. Neben den eingehenden Temperaturbeobachtungen durch den Verfasser wurden noch laufende Beobachtungen durch einen geschickten Vorarbeiter vorgenommen, die sich auf die Feststellung der Temperaturen des Kanalwassers an der Sohle und des Grundwassers in den Brunnen B und N 0,5 m unter Grundwasserspiegel erstreckten und vom 6. Juni bis zum 8. September 1919 wöchentlich einmal, vom 14. September bis zum 14. November 1919 wöchentlich dreimal stattfanden. Diese Beobachtungen sind als Temperaturzeitlinien in Abb. 7 wiedergegeben.

Die Temperatur des Kanalwassers an der Sohle ist infolge der Wirkung der Dampferschrauben ziemlich unabhängig von der Entfernung der Meßstelle vom Ufer, der größte Unterschied zwischen Kanalmitte und Ufer betrug 0.3° C.

Die Brunnen 5 und A stehen, wie die Abb. 2 u. 3 zeigen, auf dem bergseitigen, die übrigen Brunnen auf dem talseitigen Kanalufer. Es springt beim Vergleich der Temperaturtiefenlinien in die Augen:

1. der große Temperaturunterschied zwischen dem Grundwasser der talseitigen und jenem der bergseitigen Brunnen,
2. der gebrochene Verlauf der Temperaturtiefenlinien in den talseitigen gegenüber deren glatten Verlauf in den bergseitigen Brunnen.

Die erstere Erscheinung sei in der Tafel 4 noch zahlenmäßig dargelegt, wobei vergleichsweise auch die Temperaturen der abseits vom Kanal liegenden Brunnen 4 und 7 der Brunnenreihe XXII (s. Übersichtskarte) herangezogen werden sollen. Der Brunnen 4 liegt bergseitig 295 m vom Brunnen 5 entfernt, der Brunnen 7 hat talseitig 159 m Abstand vom Kanal.

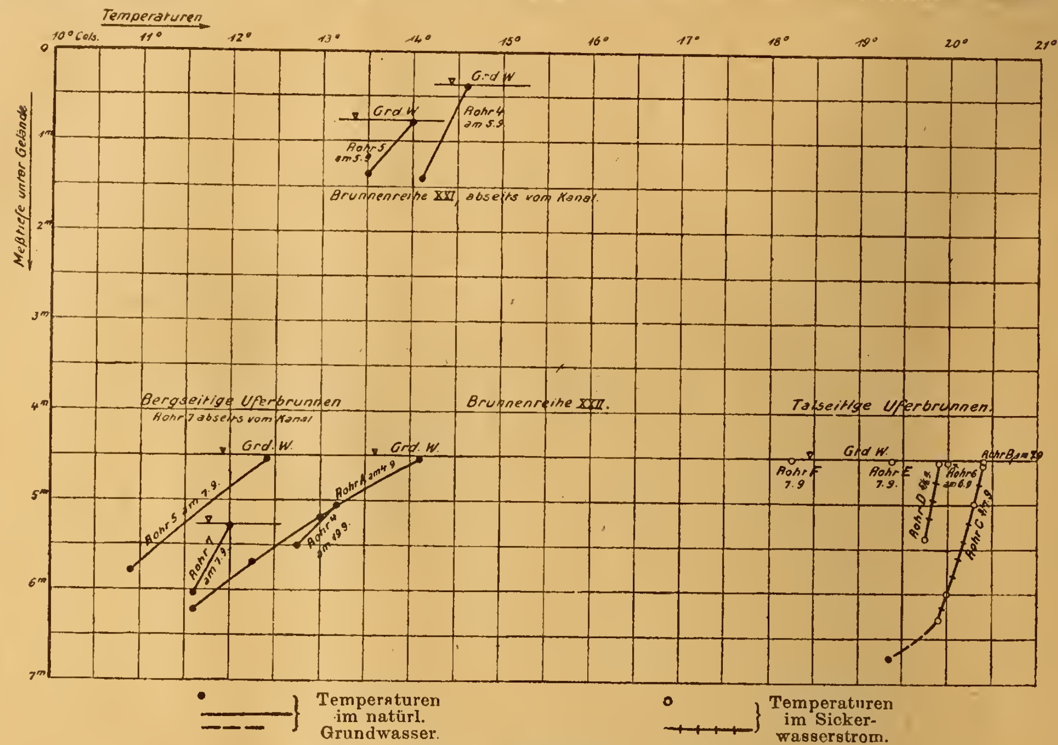


Abb. 5. Temperaturtiefenlinien im Jahre 1917.

Tafel 4. Grundwassertemperaturen.

Brunnen	Abseits vom Kanal 4	7	Auf dem bergseitigen Ufer 5	Auf dem talseitigen Ufer B	6	N
Tiefe d. Grundwasserspiegels unter Gelände . . . m	5,25	5,70	4,80	4,60	4,60	4,55
Temperatur dicht unter Grundwasserspiegel am						
14./15. Juli 1919 . . .	11,0°	10,1°	10,8°	16,5°	14,8°	13°
27./28. Juli 1919 . . .	11,1°	10,4°	10,9°	17,8°	16,1°	15°
14. September 1919 .	12,1°	12,0°	11,7°	18,6°	18,0°	18°

Offenbar wird die Temperatur des Grundwassers vom Kanal stark beeinflußt. Es fragt sich nun, welcher Art die Wärmevermittlung aus dem Kanalwasser ist. Die Wärme kann dem Grundwasser zugeführt worden sein

1. durch Wärmeleitung,
2. durch Wärmestrahlung,
3. durch Wärmetransport,
4. durch Kondensation des Wasserdampfes.

Die Wärmestrahlung ist in Bodenschichten nur gering und kann wegen ihrer gleichartigen Wirkung mit dem Begriff der Wärmeleitung vereinigt werden. Über die Kondensation des Wasserdampfes ist folgendes zu sagen. Von der mit warmem Wasserdampf gesättigten Kanalsohle aus wird unter Wirkung der Schwere und der Diffusion Wasserdampf durch die Bodenporen nach dem kühlen Grundwasser strömen und sich hier unter Freiwerden von rd. 600 W.-E. je kg kondensieren. Nach Versuchen des Verfassers im Laboratorium können Dampfströmungen im Boden aber keine nennenswerte Größe erlangen. Die Kondensationswärme soll deshalb und auch wegen ihres sonst ähnlichen Charakters der Wirkung des Wärmetransports zugeschlagen werden. Unter Wärmetransport versteht Verfasser die Weiterführung der Wärme durch sich bewegendes Wasser, das infolge seiner hohen spezifischen Wärme große Wärmemengen in kältere Bodenschichten überführen kann. Es wäre nun denkbar, daß die Wärme des Kanalwassers in den Sommermonaten zunächst durch Wärmeleitung auf das in geringem Abstand unterhalb der Kanalsohle vorbeifließende Grundwasser übergeht, um dann durch Wärmetransport an die talseitigen Beobachtungsbrunnen zu gelangen. Eine Versickerung von Kanalwasser wäre bei dieser Betrachtungsweise zunächst ausgeschieden. Aber ganz abgesehen von der Unerklärbarkeit der Knickpunkte in den Temperaturtiefenlinien der talseitigen Uferbrunnen kann solche Annahme schon deshalb nicht zutreffend sein, weil aus einer wegen Raummangels hier nicht wiedergegebenen Berechnung hervorgeht, daß der Wärmezufluß durch reine Wärmeleitung bei weitem nicht ausreicht, um die beobachtete Wärmeaufspeicherung und den Wärmeabfluß in die tieferen Grundwasserschichten zu decken. Vielmehr lassen die Ergebnisse der Berechnung es als unzweifelhaft erscheinen, daß die

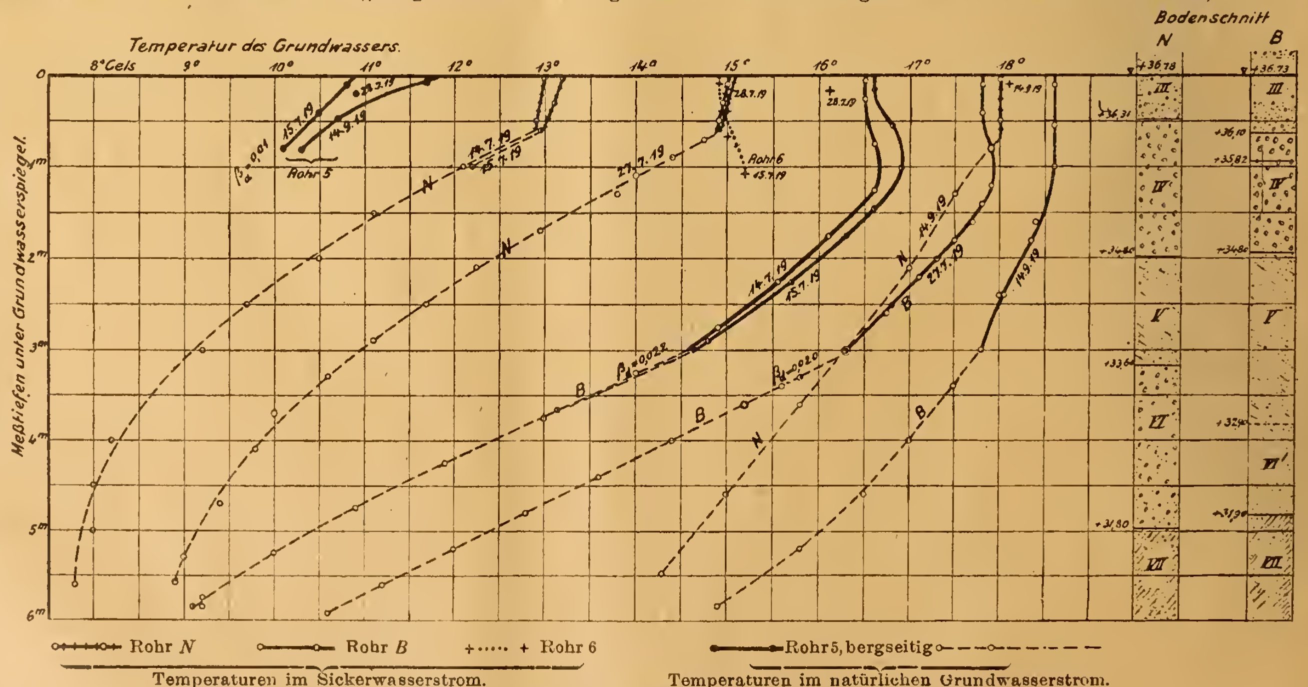


Abb. 6. Temperaturtiefenlinien im Jahre 1919.

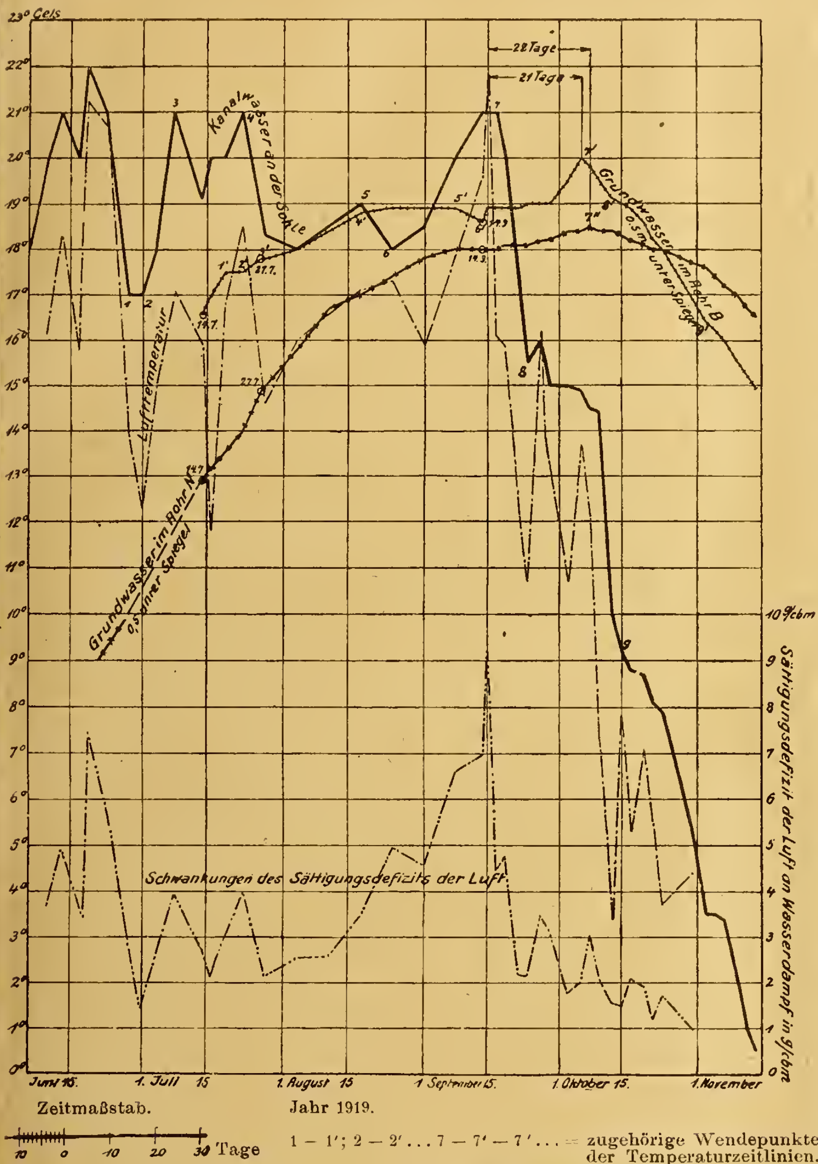


Abb. 7. Temperaturzeitlinien des Kanalwassers, der Luft und des Grundwassers.

Knickpunkte in den Temperaturtiefenlinien der Brunnen *B* und *N* in Abb. 6 die Schichtgrenze zwischen dem natürlichen Grundwasserstrom und dem aus dem Kanal stammenden Sickerwasser bilden.

Es sei noch kurz auf die Ursachen eingegangen, die zu der verschiedenartigen Formgestaltung der Temperaturtiefenlinien geführt haben.

Der Sickerwasserstrom, der mit der Temperatur des Kanalwassers in den Boden eintritt, verliert im Sommer auf seinem weiteren Wege Wärme

1. durch Wärmeleitung nach dem natürlichen Grundwasserstrom,
2. durch Wärmeaufspeicherung in der durchflossenen Bodenstrecke.

Bei dem großen Wärmeaufspeicherungsvermögen des Bodens ist es verständlich, daß nach Abb. 7 die Temperatur des Grundwassers in den talseitigen Brunnen der Kanalwassertemperatur erheblich nachläuft. Infolge der Wärmeabgabe durch Wärmeleitung in die tieferen Grundwasserschichten muß ferner die Schichtgrenze zwischen Sickerwasser und natürlichem Grundwasser, wie sie Abb. 6 zeigt, bei fortschreitender Erwärmung eine tiefere Temperatur als der Grundwasserspiegel aufweisen. Die Ausbauchung der Temperaturtiefenlinien im Brunnen *B* liegt nach dem beigefügten Bodenschnitt in der sehr durchlässigen Bodenschicht IV. Nun wurde berechnet, daß sich die Wassergeschwindigkeiten in den Bodenschichten III bis V wie folgt verhalten:

$$v_{\mathrm{III}} : v_{\mathrm{IV}} : v_{\mathrm{V}} = 1 : 1{,}60 : 0{,}65.$$

Der hiernach erheblich größere Wärmetransport in der Bodenschicht IV ersetzt daselbst die Wärmeverluste schneller als in Bodenschicht III und bedeutend nachhaltiger als in Bodenschicht V; dem Grade des Wärmetransports entspricht aber die Bodentemperatur.

Die bemerkenswerte Ausbauchung der Temperaturtiefenlinie *B* hat noch den besonderen Wert, daß sie beweist, wie bedeutungslos hier die lotrechte Wärmeleitung der eisernen Brunnenwandung auf das Ergebnis der Temperaturmessungen ist. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß sich jedenfalls bei geringer Lichtweite und großer Wandstärke die lotrechte Wärmeleitung der Rohrwandung ungünstig bemerkbar machen wird. Die Messung vom 14. September 1919 fand unter abnehmender Temperatur statt. Der Temperaturrückgang des Sickerwasserstromes tritt naturgemäß wieder am nachhaltigsten in der Bodenschicht IV bei Rohr *B* in Erscheinung.

Wir kommen nun zu dem Teil der Temperaturtiefenlinien, der innerhalb des natürlichen Grundwassers liegt. Nach Versuchen von Karsten übt die Korngröße des Quarzsandes keinen nennenswerten Einfluß auf die Wärmeleitung aus. Hier wird dies Ergebnis von Laboratoriumsversuchen durch die durchaus gleichförmige Gestaltung der Temperaturtiefenlinien, soweit sie innerhalb verschiedener Bodenschichten im natürlichen Grundwasserstrom liegen, bestätigt.

Die Form der Temperaturtiefenlinien erklärt sich wie folgt. Ein Teil der Wärme des Sickerwasserstromes fließt in die tieferen Schichten des Grundwassers durch Wärmeleitung ab. Das Temperaturgefälle, d. h. der Temperaturunterschied auf je 1 cm Schichthöhe, wäre gleichbleibend und die Temperaturtiefenlinien würden zu geraden Linien, wenn durch jede Horizontalebene dieselbe Wärmemenge ginge. Nun wird aber bei zunehmender Temperatur ein Teil der abfließenden Wärmemenge in jeder Schichthöhe aufgespeichert, folglich geht durch jede nächsttiefer gelegene Horizontalebene eine verringerte Wärmemenge hindurch. In der Formel für die Wärmeleitung

$$q = k \cdot f \cdot \tau \cdot \beta \text{ kal.}$$

bedeutet q die Wärmemenge, die in τ Sekunden bei einem Temperaturgefälle β durch die Fläche f qcm strömt; k ist die Wärmeleitungszahl, das ist die Wärmemenge in kleinen Kalorien, die in einer Sekunde durch 1 qcm einer 1 cm starken Substanzschicht hindurchgeht, wenn deren beide Seiten eine um 1° C verschiedene Temperatur haben.

Da die Größe k bei Quarzsand nach Karsten konstant bleibt, so kann in derselben Zeit durch jede tieferliegende Ebene nur dann eine kleinere Wärmemenge hindurchgehen, wenn β sich in demselben Maße wie q verringert. Bei zunehmender Sickerwassertemperatur muß also β nach der Tiefe hin abnehmen, und die Temperaturtiefenlinie wird zu einer Parabel (sieh die Messungen vom Juli 1919). Bei gleichbleibender Sickerwassertemperatur wird die Temperaturtiefenlinie im natürlichen Grundwasser allmählich zu einer Geraden, bei der abnehmenden Sickerwassertemperatur am 14. September 1919 sind die Temperaturtiefenlinien parabolisch nach rückwärts gekrümmt.

Die Schichtgrenze zwischen Sickerwasserstrom und natürlichem Grundwasser ist im Brunnen *N* äußerst scharf gekennzeichnet, sie liegt 0,60 bis 0,65 m unter dem Grundwasserspiegel. Bei den Temperaturtiefenlinien des Brunnens *B* ist die Schichtgrenze weniger scharf erkennbar. Verursacht wird diese Unschärfe durch die geringe Geschwindigkeit und den weiten Weg, den die Wasserfäden nächst der Schichtgrenze hier in dem feinkörnigen Boden V zurückzulegen haben. Aber beachtet man die Regel, daß die Temperaturkurven im natürlichen Grundwasserstrom, die ja nur unter dem Einfluß der Wärmeleitung und nicht unter jenem des Wärmetransports stehen, einen gleichförmigen Verlauf ohne Knickung aufweisen müssen, so ist kein Zweifel darüber möglich, daß die Schichthöhe des Sickerwasserstromes am Rohr *B* 3,00 bis 3,08 m beträgt.

Die große Verschiedenheit der Temperaturen in den talseitigen Brunnen erklärt sich durch die Verschiedenheit der Sickerwassermengen in den zugehörigen Kanalquerschnitten. Eine große Sickerwassermenge mit ihrem großen Wärmetransport erleidet verhältnismäßig geringere Wärmeverluste durch Wärmeleitung als eine kleinere.

Da die talseitigen Brunnen *B*, *C*, *D*, 6 und *N* gleichen Abstand von der Kanaluferlinie haben und ihre Wasserspiegel in derselben Bodenschicht III liegen, so bildet mithin das Verhältnis ihrer gleichzeitig gemessenen Spiegeltemperaturen einen Maßstab für die Sickerwassermenge des zugehörigen Querschnitts. Auf diese wertvolle Feststellung wird später zurückgegriffen werden. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem Boot- und Klubhaus, ausgeschrieben unter den in Deutschland ansässigen Architekten mit Frist bis zum 1. März d. J. und drei Preisen von 4000, 2500 und 1500 Mark sowie ein Ankauf mit 500 Mark. Preisrichter sind u. a. Architekt Prof. Wach in Düsseldorf, Stadtbaurat Wempe, Architekt R. Kunz und Architekt Fehse in Höchst a. Main. Die Unterlagen sind für 20 Mark vom Vorsitzenden des Preisgerichts, Stadtbaurat Wempe in Höchst a. Main, zu beziehen.

Ehrenpreise an Regierungsbaumeister in Preußen. Der Finanzminister hat den Regierungsbaumeistern des Hochbaufaches Helmut v. Stegmann und Stein und Dr.-Ing. Hermann Westhofen in Anerkennung der im Prüfungsjahre 1920 bei der Ablegung der Staatsprüfung für den preußischen Staatsdienst im Baufach bekundeten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen Prämien von je 4000 Mark zur Ausführung von Studienreisen bewilligt.

Zum Stadtbaurat und Magistratsmitglied der Stadt Stolp i. Pomm. wurde einstimmig der bisherige Stadtbaumeister Weegmann gewählt. Der Magistratsitz ist eigens neugeschaffen worden, die Wahl als ein weiterer Erfolg in der Frage der Anerkennung der Techniker in der Gemeindeverwaltung zu begrüßen.

Elektrotechnische Beratungsstellen für Bayern werden durch eine Entschließung des bayerischen Ministeriums des Innern vom 3. Dezember 1921 (Nr. 9109e 50) nebst den für deren Tätigkeit maßgebenden Richtlinien bekanntgegeben. Die Entschließung geht davon aus, daß es die unter den Folgen des Krieges auch für die Elektrizitätsversorgung eingetretenen Erschwernisse in erhöhtem Maße angezeigt erscheinen lassen, daß die an ein neues oder schon bestehendes Werk anzuschließenden Gemeinden, die Unternehmer elektrischer Versorgungsanlagen und die Stromabnehmer vor einer bindenden Entscheidung über alle einschlägigen Fragen erprobte und unabhängige Sachverständige zu Rate ziehen, welche bei den vorerwähnten Beratungsstellen zur Verfügung stehen. Die Beratungsstellen übernehmen die Erteilung von Auskünften, die Ausarbeitung und Prüfung von Kostenanschlägen und Verträgen, die Ausarbeitung, Prüfung und Begutachtung von Entwürfen in technischer und wirtschaftlicher Beziehung. Sie befassen sich ferner mit Bau- und Betriebsüberwachungen, mit der Abnahme und Überwachung von elektrischen Anlagen, mit Schätzungen und Rechnungsprüfungen. Die Entschließung führt die vom Staatsministerium des Innern anerkannten, unabhängigen elektrotechnischen Beratungsstellen im einzelnen auf.

Auf die „Deutsche Gewerbeschau München 1922“ weist ein besonderer Erlaß des preußischen Ministers für Handel und Gewerbe vom 27. Oktober v. J. hin. Er empfiehlt auch dem preußischen Gewerbe warm die Beteiligung an dieser Veranstaltung, die dem Ausland zeigen, daß der Wert der deutschen Waren in der geistigen und technischen Durcharbeitung und der Güte des Erzeugnisses liegt, und der Qualitätsarbeit des Handwerks neue Absatzmöglichkeiten schaffen soll.

Eine Niedersächsische Handwerksausstellung wird in der Zeit vom 24. Juni bis 2. Juli d. J. in Hildesheim gelegentlich des Nordwestdeutschen Handwerkertages veranstaltet. Neben den Erzeugnissen des Handwerks in Sammelausstellungen der Innungen sollen auch Werkzeuge und Maschinen, die für die Handwerker von Bedeutung sind, und neuzeitliche Arbeitsweisen gezeigt werden. Verbunden wird die Veranstaltung mit einer Ausstellung der Kunstgewerbeschule in Hildesheim.

Baupolizeiliche Zulassung von Rauchschiebern. Die Notwendigkeit, mit den für den Hausbrand verfügbaren Kohlen so sparsam wie möglich umzugehen, hat dazu geführt, daß zur besseren Ausnutzung der Heizstoffe Rauchschieber in den Handel gebracht werden, die den Abzug der Feuergase aus den Heiz- und Kochöfen in die Schornsteine aufhalten sollen. Im § 19 Abs. 2 des Entwurfes zu einer Bauordnung (Jahrg. 1919 d. Bl., S. 225) ist die Anbringung derartiger Absperrvorrichtungen unter der Voraussetzung für zulässig erklärt, daß das Entweichen der Feuergase nicht vollständig verhindert wird. Eine nähere Bestimmung über die Form und Größe des frei zu lassenden Querschnitteiles ist, um die Einzelbauvorschriften in der Bauordnung tunlichst einzuschränken, absichtlich nicht gegeben.

Um den Baupolizeibehörden einen Anhalt dafür zu bieten, wann derartige Absperrvorrichtungen im allgemeinen als unbedenklich erscheinen, weist der preußische Minister für Volkswohlfahrt in einem Erlaß vom 5. Dezember 1921 darauf hin, daß neuere Versuche ergeben haben, daß die Absperrvorrichtungen jedenfalls folgende Voraussetzungen erfüllen müssen, um gesundheitschädliche Einwirkungen nach Möglichkeit auszuschließen:

1. der bei jeder Stellung der Absperrvorrichtung — also auch bei völliger Schließung — für den Abzug der Feuergase frei bleibende Teil des Rauchquerschnitts muß mindestens $1/4$ des Gesamtquerschnitts des Rauchrohres betragen;
2. der Ausschnitt in der Absperrvorrichtung muß in einer zusammenhängenden Fläche ausgebrochen sein;
3. die Reinigung des Rauchrohres darf durch die Absperrvorrichtung nicht behindert werden;
4. die Absperrvorrichtung muß leicht zugänglich, leicht herausnehmbar, leicht zu überwachen und zu reinigen sein.

Grabenkettenbagger mit Drehbarkeit der Lastradachse gegen den Oberbau in einer senkrecht zur Längsachse gerichteten Ebene mittels seitlicher Treibschraubspindeln. D. R.-P. 337 244. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. — Die Erfindung will die Aufgabe lösen, den Baggeroberbau mit der Eimerleiter so einstellbar zu machen, daß auch auf geneigtem oder gewelltem Boden die von dem Bagger zu ziehenden Gräben senkrechte Wandungen erhalten. Hierbei sind die in unmittelbarer Nähe der Eimerleiter befindlichen, die Hauptlast aufnehmenden Räder mit ihrer Achse durch Schraubspindeln in einer senkrecht zur Längsachse des Baggers gedachten Ebene drehbar. Wesentlich kennzeichnend für die Erfindung ist nun, daß die beiden Treibschraubspindeln, um die Einstellung symmetrisch und einheitlich zu vollziehen und das Fahren und die Verstellung ohne starke Stöße und Beanspruchungen zu ermöglichen,

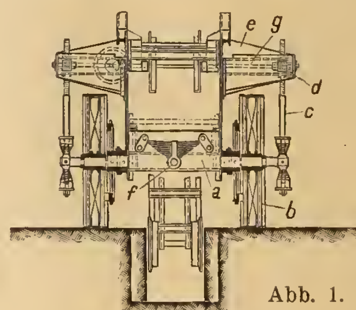


Abb. 1.

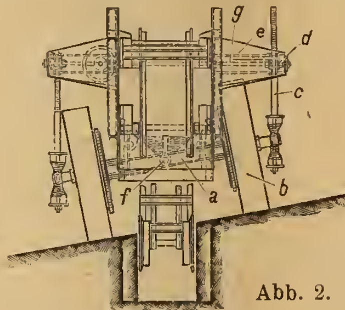


Abb. 2.

die Achsenden zwischen Federn erfassen und von einer Vorgelegewelle aus zusammen gegenläufig gedreht werden. — Abb. 1 zeigt die Einrichtung des Baggers im Aufriß auf ebenem Boden, Abb. 2 dieselbe auf geneigtem Boden. — Wie hieraus ersichtlich, stützen sich auf die Achse a der Laufräder b federnd die Schraubspindeln c, deren Muttern d im Querhaupt e des Oberbaues drehbar und unverschiebbar angeordnet sind. Durch Verstellen der Spindeln c läßt sich der Oberbau um den Zapfen f der Achse a drehen (Abb. 2). Die Spindeln c werden immer gleichzeitig in Tätigkeit treten derart, daß sich die eine senkt, die andere hebt. Die Muttern für die Spindeln sind Innengewinde der Schneckenräder d, die von zwei Schnecken auf einer gemeinsamen Achse g angetrieben werden. Die Welle g kann entweder von Hand gedreht oder maschinell vom Motor aus angetrieben werden. In letzterem Falle läßt sich die Anordnung so treffen, daß die Verstellung selbsttätig erfolgt.

Bücherschau.

„Würzburger Bilder“. Würzburg 1922. Siegfried Perschmann. 32 S. in gr. 8°. Bildaufnahmen von Dr. Rudolf Pfister, Vorwort und Bildertext von Dr. Richard Sedlmaier, Titelzeichnung von Lothar Schwink. Geh.

Im Verlag von Siegfried Perschmann in Würzburg ist unter vorstehendem Titel ein Büchlein erschienen, das einem für architektonische Stimmungsbilder empfänglichen Leserkreis viel Genuß bereiten wird. — Die herrlichen Abbildungen, welche teils die Pracht des Würzburger Barocks, teils schlichte Winkel der Altstadt, teils die kantige Wucht der Festungsbauten vor Augen führen, stammen größtenteils von dem feinsinnigen Architekten Dr. Rudolf Pfister in München, dessen Meisterschaft auf dem Gebiet der Lichtbildkunst durch zahlreiche Veröffentlichungen hinreichend bekannt ist. Sie erhalten erhöhten Reiz durch die glückliche Wahl der Stunde, in der Licht, Luft und Jahreszeit die Schönheit der Darstellungen noch voller zur Geltung gelangen lassen. — Der warm empfundene und den Schönheiten der Stimmungsbilder begeisternd nachspürende Begleittext von Richard Sedlmaier vermag den Genuß an dem Büchlein noch erheblich zu steigern. — Möge wahr werden, was das Geleitwort dem Büchlein wünscht, nämlich dem Leser neue Wege ins Herz der Heimat zu erschließen. —n.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Berlin, den 11. Januar 1922.

Das Temperaturmeßverfahren zur Bestimmung der Sickerwasserverluste von Kanälen.

(Fortsetzung aus Nr 3.)

4. Die Gefällbestimmung. Als letzte Unbekannten in den Grundgleichungen $Q = h \cdot p \cdot v \cdot \sin\alpha$ und $v = \eta \cdot \frac{J}{100 \cdot Z}$ sind noch das Gefälle J und der Stromrichtungswinkel α zu bestimmen.

Als Gefälle J ist das wahre (phreatische) Gefälle des Sickerwasserstromes am talseitigen Ufer, bei dem gleichzeitig die Schichthöhe h gemessen ist, einzuführen. Verschieden davon ist das mittlere wahre Gefälle J_m zwischen dem berg- und dem talseitigen Ufer, das bei großem Sickerwasserzufluß erheblich kleiner ist. Das wahre Gefälle wird durch die Fallinie einer Ebene gekennzeichnet, die durch die Wasserstände von Brunnen gelegt ist, welche im unerwärmten Grundwasser oder im Sickerwasserstrom stehen.

Daneben ist noch das mittlere scheinbare Gefälle J_s zwischen den beiden Ufern beachtenswert, das folgendem physikalischen Gesetz seine Entstehung verdankt.

Die Fähigkeit des Wassers, Gase zu absorbieren, nimmt mit steigender Temperatur ab. Da das bergseitig zufließende kühle Grundwasser zweifellos mit Gasen gesättigt ist, so wird es bei der Erwärmung durch den Sickerwasserstrom auf seinem weiteren Lauf bis zum talseitigen Ufer einen Teil der Gase in den Bodenporen ausscheiden müssen. Obgleich ein Teil der feinen Gasbläschen allmählich an die Oberfläche entweicht, wird das natürliche Grundwasser am talseitigen Ufer doch noch Porengas enthalten, und zwar umsomehr, je stärker die Erwärmung auf seinem Wege war. Der Sickerwasserstrom sondert kein Gas ab, sofern die Kanalwassertemperatur steigt oder konstant bleibt, denn dann sinkt die Temperatur des Sickerwassers in seinem Laufe, und damit steigt die Absorptionsfähigkeit des Sickerwasserstromes. Mit der Gasausscheidung vermindert sich das spezifische Wassergewicht. Somit zeigte ein Teil der Brunnen, die im unerwärmten bergseitigen Grundwasser bezw. im talseitigen Sikkerwasserstrom standen, die für die Fließbewegung des Sickerwassers maßgebende wahre Oberfläche an, während die Brunnen B und N, die tief in den natürlichen Grundwasserstrom hinabreichten, den Stand der wahren Oberfläche abzüglich der Luftsäule zwischen Brunnensohle und Sickerwasserstrom aufwiesen. Die durch die tiefreichenden Brunnen gekennzeichnete Oberfläche kann als scheinbare Oberfläche des Grundwassers bezeichnet werden. In den Lageplan Abb. 3 sind die Höhenschichtenlinien des Grundwassers eingezeichnet, wie sie aus den Wasserständen der Brunnen 5, 6, B, N berechnet wurden.

Grundwasseroberflächen.

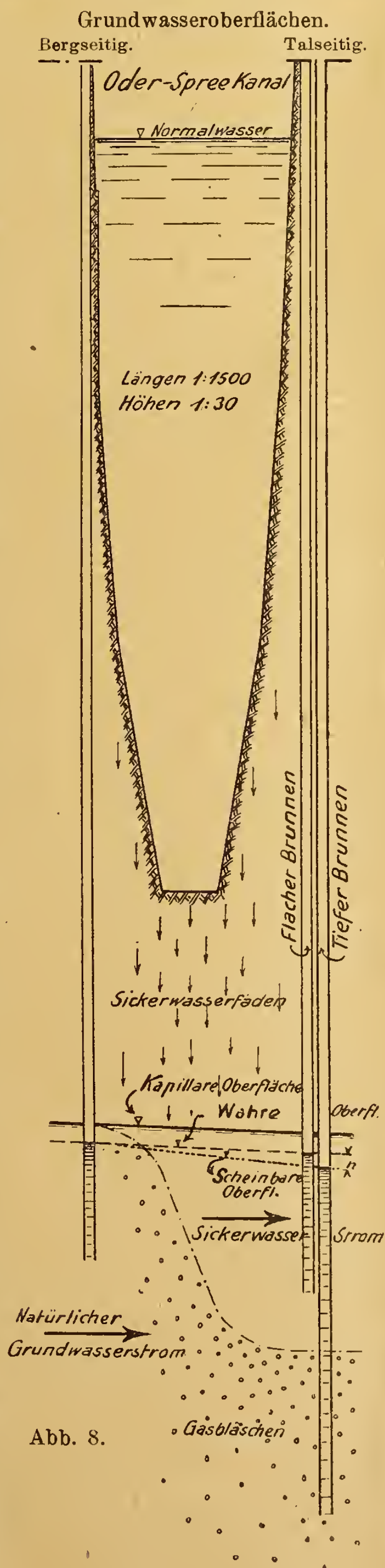


Abb. 8.

Im Rohr 5 betrug die Höhe der Wassersäule über Brunnensohle am 14. Juli 1919 0,80 m, im Rohr 6 1,08 m, im Rohr B 5,87 m und im Rohr N 5,61 m. Die Wasserstände der Brunnen 5 und 6 liegen also in der wahren, jene der Brunnen B und N in der scheinbaren Oberfläche. Der in Abb. 7 hervortretende Grundwasserrücken ist nur durch eine Verquickung der verschiedenen Grundwasseroberflächen entstanden und in der wahren Oberfläche nicht vorhanden. Die bloße Berücksichtigung der Grundwasserstände 5, B, N würde zu den Höhenschichtlinien der scheinbaren Oberfläche führen. Der beobachtete Gefällunterschied der Brunnenwasserstände 5 und 6 sei mit d, der aus der scheinbaren Oberfläche berechnete mit d_s bezeichnet. Der Unterschied $n = d_s - d$ gibt dann die Höhe der Luftsäule an, die an den Beobachtungstagen zwischen der Verbindungslinie der Brunnensohlen B und N und dem Sickerwasserstrom am Rohr 6 in Bläschenform innerhalb der Bodenporen vorhanden war. In Tafel 5 sind die Gefälle und die Größe der Luftabsonderung verzeichnet. Abb. 8 zeigt die verschiedenen Grundwasseroberflächen, darunter auch die kapillare, die aber für die vorliegenden Untersuchungen weiter nicht von Bedeutung ist.

Tafel 5. Tafel der Gefälle.

Tag	Wahres Ufergefälle	Mittleres wahres Gefälle zwischen den beiden Ufern		Mittleres scheinbares Gefälle zwischen den beiden Ufern		Luftsäule
	J	J_m	d	J_s	d_s	$n = d_s - d$
	vT	vT	mm	vT	mm	mm
19. Sept. 1917	2,0	1,37	51	—	—	—
2. Sept. 1918 .	—	1,27	—	—	—	—
14. Juli 1919 .	2,19	1,50	56	1,89	74,1	18,1
27. Juli 1919 .	2,12	1,45	54	2,13	84,8	30,8
14. Sept. 1919	2,19	1,50	56	1,72	67,4	11,4

Der Wechsel der Luftsäule n wird wie folgt erklärt. Nach Abb. 7 stieg die Grundwassertemperatur in der Zeit vom 14. bis 27. Juli 1919 schnell und hoch, deshalb nahm auch die ausgeschiedene Porenluft von 18,1 auf 30,8 mm zu. Bis zum 14. September 1919 stieg die Temperatur nur noch langsam, machte sogar kurz vor dem Meßtage im Rohr B eine rückläufige Bewegung, somit hatte ein Teil der Porenluft Zeit zum Entweichen; die Folge war ein Rückgang der Luftsäule auf 11,4 mm. Die Unterschiede zwischen dem mittleren wahren und dem mittleren scheinbaren Gefälle sind bedeutend.

Ebenso sind die Stromrichtungen recht verschieden, je nachdem sie aus den Brunnenecken 5, B, 6 oder 5, 6, N oder 5, B, N ermittelt werden, d. h. je nachdem man die wahre oder die scheinbare oder eine Mischung beider Grundwasseroberflächen zugrunde legt. Der Höhenschichtenplan macht diese Unterschiede augenfällig. Somit können ganz beträchtliche Fehler entstehen, wenn Brunnenwasserstände in Beziehung zueinander gesetzt werden, die in anders zu bewertenden Grundwasseroberflächen liegen. Eine Bodensenke, die die Sommerwärme wirksam zu dem dort flachliegenden Grundwasserstrom dringen läßt, kann ähnliche Erscheinungen der Luftabscheidung und Hebung des Wasserstandes hervorrufen, wie sie hier am Kanal nachgewiesen wurden.

Die bei einem Wechsel des atmosphärischen Luftdrucks beobachteten Schwankungen des Grundwasserstandes sind gleichfalls auf den Einfluß der Absorptionsgesetze zurückzuführen. Auch die Vorgänge bei den Feinsandfiltern[4]) verdanken diesen Gesetzen ihre Entstehung.

5. Die Berechnung der Sickerwassermengen. Nach Ermittlung sämtlicher Unbekannten soll die Sickerwassermenge zunächst für 1 m der Kanallänge beim Brunnen B berechnet werden. Da mehrere Bodenschichten für die Wasserbewegung in Frage kommen, so ist allgemein

$$Q = \Sigma\, h \cdot p \cdot v \cdot \sin\alpha$$

$$v = \eta \cdot \frac{J}{100 \cdot Z}$$

$$Q = \Sigma\, h \cdot p \cdot \eta \cdot \frac{J}{100 \cdot Z} \cdot \sin\alpha.$$

Hierin sind J und α für alle Bodenschichten eines Brunnens innerhalb des Sickerwasserstromes konstant. Folglich wird

$$Q = J \cdot \sin\alpha \cdot \Sigma \frac{h \cdot p \cdot \eta}{100 \cdot Z}$$

[4]) Zunker, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1920. S. 404.

und für Brunnen B

$$Q_B = J \cdot \sin\alpha \cdot \left(\frac{h_{III} \cdot p_{III} \cdot \eta_{III}}{100 \cdot Z_{III}} + \frac{h_{IV} \cdot p_{IV} \cdot \eta_{IV}}{100 \cdot Z_{IV}} + \frac{h_V \cdot p_V \cdot \eta_V}{100 \cdot Z_V} \right).$$

Die in Betracht kommenden Zahlenwerte sind in Tafel 6 zusammengestellt, die berechnete Sickerwassermenge gilt für 1 m der Kanallänge. Durchschnittlich ist $\alpha = 75°$, $\sin \alpha = 0{,}97$.

Tafel 6. Sickerwassermenge am Brunnen B.

Tag	14. Juli 1919			27. Juli 1919			14. September 1919		
J vT =	2,19			2,12			2,19		
Bodenschicht	III	IV	V	III	IV	V	III	IV	V
p vH =	25,06	21,30	28,40	25,06	21,30	28,40	25,06	21,30	28,40
η =	0,576	0,922	0,374	0,576	0,922	0,374	0,576	0,922	0,374
t ° C =	16.5	16,5	15,2	17.8	17,8	16,8	18,6	18,5	18,05
$100 \cdot Z$ =	1.10	1.10	1,14	1.07	1,07	1,09	1,04	1,05	1,06
h in m =	0,60	1,30	1.10	0,64	1,30	1,14	0,64	1,30	1,06
v in m/Tag =	1,147	1,836	0.719	1.141	1,827	0,727	1,213	1,923	0,773
q in cbm/Tag =	0,167	0,493	0.218	0,178	0.491	0.228	0,189	0.516	0,226
Q_B =	0,878 cbm/Tag			0,897 cbm/Tag			0,931 cbm/Tag		

Für den Brunnen N folgt in ähnlicher Weise

am 14. Juli 1919: $Q_N = 0{,}167$ cbm/Tag, $v_{III} = 1{,}043$, $v_{IV} = 1{,}668$ m/Tag,
„ 27. Juli 1919: $Q_N = 0{,}184$ cbm/Tag, $v_{III} = 1{,}062$, $v_{IV} = 1{,}699$ m/Tag,
„ 14. Sept. 1919: $Q_N = 0{,}207$ cbm/Tag, $v_{III} = 1{,}190$, $v_{IV} = 1{,}905$ m/Tag.

Die Ergebnisse lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Sickerwassermenge wird mit steigender Wassertemperatur größer.
2. Die Sickerwassermenge vom Juli bis September 1919 beträgt durchschnittlich beim Brunnen B
$$Q_B = 0{,}902 \text{ cbm/Tag},$$
beim Brunnen N
$$Q_N = 0{,}186 \text{ cbm/Tag}.$$
3. Die Sickerwassermengen bei den Brunnen B und N verhalten sich wie
$$\frac{Q_B}{Q_N} = 4{,}85.$$

Die Ursache für den großen Unterschied der Sickerwassermengen wurde durch Peilung der Querschnitte gefunden. In Abb. 2 ist der Verlauf der vorhandenen Sohle bei km 123,857, also nächst Brunnen B, ferner die entwurfmäßige Sohle und der seinerzeit bei der Abrechnung der Baggerarbeiten aufgenommene ungedichtete Querschnitt eingetragen. Zwischen 5 bis 6 m von der linken Uferspundwand entfernt ist die kiesige Kanalsohle ungedeckt geblieben. Es liegt hiernach eine Fehlstelle in der Sohlendichtung vor. Bei km 123,806 ist der Zustand der Dichtung nur wenig besser; dagegen ergab die Peilung bei km 123,70 nächst dem Brunnen N eine annähernd entwurfmäßige Sohlenlage.

Es ist schon erwähnt worden, daß die Sickerwassermenge eines Querschnitts desto größer ist, je schneller und schärfer sich die Spiegeltemperatur im zugehörigen talseitigen Uferbrunnen der Kanalwassertemperatur anschmiegt. Diese Regel wird sich um so richtiger erweisen, je gleichartiger die Bodenverhältnisse sind und je gleichmäßiger und ohne Rückschläge die Temperatur des Kanalwassers steigt oder fällt. Die Temperaturzeitlinien in Abb. 7 erbringen in Verbindung mit dem Rechnungsergebnis $\frac{Q_B}{Q_N} = 4{,}85$ den Beweis dafür.

Nun waren folgende Grundwasserspiegeltemperaturen gemessen worden:

Tafel 7.

Tag	Spiegeltemperatur in den Brunnen		
	B	6	N
15. Juli 1919	16,6°	14,9°	13,2°
28. Juli 1919	17,8°	16,1°	15,0°
14. September 1919 . . .	18,6°	18,1°	18,0°

Aus Tafel 7 geht hervor, daß die Temperaturen und somit auch die Sickerwassermengen von B nach N hin abnehmen. Die Sickerwassermenge bei Brunnen 6 kann unter der Annahme berechnet werden, daß die Unterschiede der Sickerwassermengen sich wie die Temperaturunterschiede verhalten.

Es wird
$$\frac{Q_6 - Q_N}{Q_B - Q_N} = \frac{t_6 - t_N}{t_B - t_N},$$

also am 15. Juli 1919:
$$Q_6' = Q_N' + (Q_B' - Q_N') \cdot \frac{14{,}9 - 13{,}2}{16{,}6 - 13{,}2}$$
$$= 167 + (878 - 167) \cdot 0{,}5$$
$$= 523 \text{ l/Tag},$$

am 27. Juli 1919:
$$Q_6'' = 184 + (897 - 184) \cdot 0{,}39$$
$$= 464 \text{ l/Tag},$$

im Mittel:
$$Q_6 = 0{,}494 \text{ cbm/Tag}.$$

Der Unterschied zwischen Q_6' und Q_6'' dürfte auf die Ungleichförmigkeit der Temperaturzeitlinien und den Umstand zurückzuführen sein, daß sich der Sickerwasserstrom bei N in der Bodenschicht III, hingegen jener bei B hauptsächlich in der Bodenschicht IV bewegt, wodurch auch die Spiegeltemperatur beeinflußt wird.

Die tägliche durchschnittliche Sickerwassermenge zwischen den Querschnitten B und N in der Zeit vom 15. bis 28. Juli 1919 kann nunmehr nach folgender Tafel 8 bestimmt werden.

Tafel 8. Streckenversickerung von B bis N.

Brunnen	Querschnittversickerung Q cbm/Tag/m	Mittel Q_m cbm/Tag/m	Streckenlänge l m	Streckenversickerung $M = Q_m \cdot l$ cbm/Tag
B	$\frac{0{,}878 + 0{,}897}{2} = 0{,}888$			
		0,691	99,0	68,4
6	0,494			
		0,335	59,6	20,0
N	$\frac{0{,}167 + 0{,}184}{2} = 0{,}176$			
		Zusammen	158,6	88,4

Die Streckenversickerung zwischen B und N im Juli 1919 von im Mittel 88,4 cbm/Tag ergibt umgerechnet

6,5 sl/km,
oder 14,3 mm/Tag,
oder 0,00017 sl/qm.

Der Sickerwasserverlust im Querschnitt der Brunnenreihe XXII, also bei Brunnen 6, ist umgerechnet
$$\frac{494 \cdot 1000}{86\,400} = 5{,}7 \text{ sl/km}.$$

Der Sickerwasserverlust bei Brunnen N ist umgerechnet
$$\frac{176 \cdot 1000}{86\,400} = 2{,}04 \text{ sl/km}.$$

Vergleichweise sei erwähnt, daß am Hohenzollern-Kanal und am Ems-Weser-Kanal Wasserverluste von 5 bis 6 sl/km durch Absperren und Messen der Spiegelsenkung einer längeren Kanalhaltung festgestellt worden sind.

6. Die Bestimmung der Grundwassergeschwindigkeit nach dem Temperaturvergleichverfahren. Während die Höhen h des Sickerwasserstroms sehr genau aus den Temperaturtiefenlinien entnommen werden konnten, mußten die Geschwindigkeiten v auf umständlichem und weniger zuverlässigem Wege berechnet werden. Es kann jedoch die Geschwindigkeit des Sickerwasserstroms bequemer aus dem Vergleich der Temperaturzeitlinien von Kanal- und Grundwasser abgeleitet werden. In Abb. 7 laufen die Wendepunkte 1', 2', 3' . . . 7' bezw. 7'' . . . der Temperaturzeitlinien des Grundwassers in den Rohren B und N mit einer Verspätung von rd. 21 bezw. 22 Tagen den Wendepunkten 1, 2, 3 . . . der Temperaturzeitlinie des Kanalwassers nach. Die Wendepunkte würden noch schärfer in Erscheinung treten, wenn die Beobachtungen täglich gemacht worden wären. Zur Bestimmung der Grundwassergeschwindigkeit aus dieser Erscheinung muß nun die Lage des Schwerpunktes der Versickerung im Kanal bekannt sein. Auf Grund der Peilung darf angenommen werden, daß der Schwerpunkt der Versickerung für den Querschnitt N in Kanalmitte, d. h. rd. 22,5 m vom Brunnen N entfernt liegt. Dann wird die mittlere Grundwassergeschwindigkeit im September 1919 zwischen Kanalmitte und talseitigem Ufer
$$v_N = \frac{22{,}5}{22} = 1{,}02 \text{ m/Tag}.$$

Der Sickerwasserstrom bewegt sich hauptsächlich in Bodenschicht III, wofür nach der Kochsalzprobe zu demselben Zeitpunkt eine Geschwindigkeit auf dem talseitigen Ufer von
$$v_N = 1{,}19 \text{ m/Tag}$$
berechnet wurde.

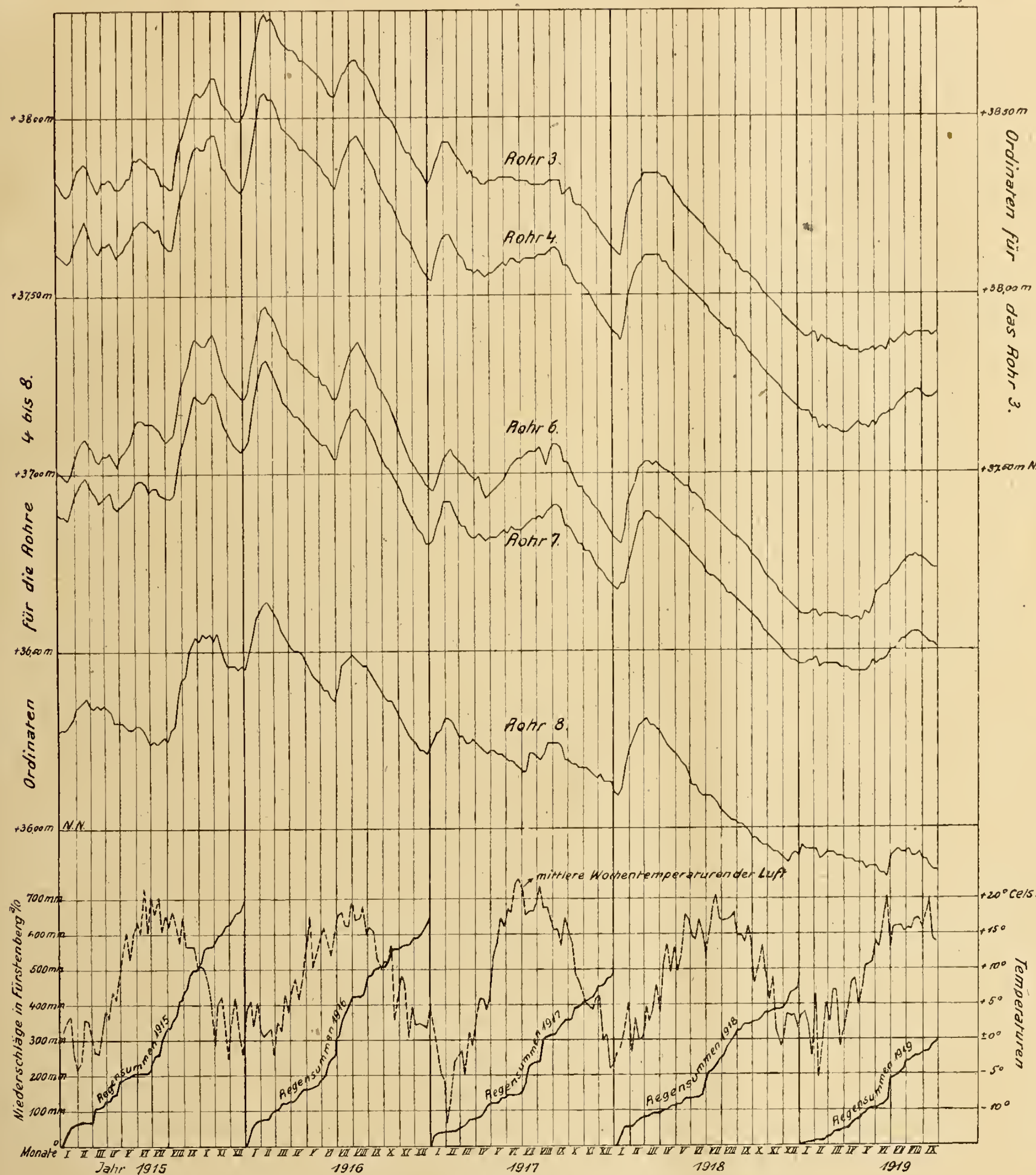


Abb. 9. Grundwasserstandzeitlinien in Brunnenreihe XXII.

Diese Ergebnisse des Temperaturvergleichverfahrens stimmen mit den aus der Kochsalzprobe gewonnenen Werten $v_N = 1{,}19$ m/Tag und $v_B = 1{,}92$ m/Tag überein.

Somit können die ermittelten Geschwindigkeitwerte als zuverlässig angesehen werden. Bei der Anwendung des Temperaturvergleichverfahrens in weiteren Fällen wird es sich empfehlen, die Weglänge dadurch genauer festzulegen, daß ein zweiter Brunnen in etwa 3 bis 10 m Entfernung von dem unmittelbar an der Uferlinie stehenden Brunnen talseitig in die Stromrichtung gesetzt wird. Aus der Verspätung der Temperaturwendepunkte dieser beiden Brunnen kann dann die Grundwassergeschwindigkeit bestimmt werden.

Diese Art, die Grundwassergeschwindigkeit zu ermitteln, dürfte als neues Verfahren neben den bisher bekannten wegen seiner Einfachheit und Zuverlässigkeit willkommen sein. Seine Anwendung setzt ein meßbares Schwanken der Grundwassertemperatur voraus, wie es in den talseitigen Uferbrunnen der Kanäle meist beobachtet werden wird.

Bei dem Querschnitt durch B darf auf Grund der Peilung vorausgesetzt werden, daß der Schwerpunkt der Versickerung an der ungedeckten Sohlenstelle, also nach Abb. 2, etwa 34 m vom Brunnen B entfernt liegt. Die mittlere Grundwassergeschwindigkeit zwischen Kanalmitte und talseitigem Ufer wird

$$v'_B = \frac{34}{21} = 1{,}62 \text{ m/Tag.}$$

Die Temperaturen der Temperaturzeitlinien wurden 0,5 m unter Grundwasserspiegel gemessen, die Meßstelle im Brunnen B lag also noch in Bodenschicht III. Bei der großen Nähe der Bodenschicht IV, in der der Hauptstrom fließt, werden die Temperaturwendepunkte von dieser bestimmt worden sein. Nach Tafel 6 betrug im September 1919 die Geschwindigkeit auf dem talseitigen Ufer in Bodenschicht IV auf Grund der Kochsalzprobe $v_B = 1{,}92$ m/Tag.

Zu den Werten v_N und v_B gehört nach Tafel 6 das Gefälle $J = 2{,}19$ vT. Da das mittlere wahre Gefälle zwischen den Ufern nach Tafel 5 $J_m = 1{,}50$ vT beträgt, so wird zu v'_N und v'_B das arithmetische Mittel aus dem Gefälle zwischen den Ufern und dem Ufergefälle gehören, d. h. $\frac{1{,}50 + 2{,}19}{2} = 1{,}85$ vT. Wegen des vermehrten Wasserzuflusses müssen die Werte v'_N und v'_B nach dem talseitigen Ufer hin zunehmen auf

$$v''_N = 1{,}02 \cdot \frac{2{,}19}{1{,}85} = 1{,}21 \text{ m/Tag}$$

und $$v''_B = 1{,}62 \cdot \frac{2{,}19}{1{,}85} = 1{,}92 \text{ m/Tag.}$$

7. Die Auswertung der Grundwasserstandzeitlinien zur Bestimmung der Sickerwassermenge in den übrigen Brunnenreihen. Für die Brunnenreihen XV bis XXII liegen keine Temperaturmessungen, wohl aber langjährige Grundwasserstandbeobachtungen vor. Es entsteht die Frage, ob aus diesen Beobachtungen Schlüsse auf die Sickerwassermengen gezogen werden können.

Da die Sickerwassermenge in der Brunnenreihe XXII bekannt ist, so seien zunächst die Wasserstände dieser Brunnenreihe auf die etwaige Erkennbarkeit des Sickerwasserzuflusses untersucht. In Abb. 9 sind die Grundwasserstandzeitlinien der Brunnenreihe XXII aufgetragen, darunter sind die Niederschläge eines jeden Jahres in fortgesetzter Summierung nach den Angaben der Regenstation Fürstenberg a. d. O. als Regensummenlinien verzeichnet. Der Zusammenhang zwischen Grundwasserstandzeitlinien und Regensummenlinien ist unverkennbar.

Die Jahresniederschläge betrugen im Jahre:

1915	1916	1917	1918	1919 bis Ende September
697,4	643,5	485,3	466,8	294,8 mm.

In ähnlicher Weise wie die Jahresniederschläge sinken die Grundwasserstände. Auch in den einzelnen Monaten ist die Abhängigkeit zwischen Regen und Grundwasserstand offensichtlich. Den Steilstrecken der Regensummenlinien entsprechen gleichzeitige Anstiege der Grundwasserstände. Nur der Grad des Ansteigens ist verschieden, er ist im Winter schon bei kleineren Niederschlägen erheblich größer als im Sommer. Diese Erscheinung hängt mit dem stark wechselnden Sättigungsdefizit der Luft zusammen.

In Abb. 7 sind für das Jahr 1919 das Sättigungsdefizit der Luft und die Lufttemperatur aufgetragen. Die Linie des Sättigungsdefizits läuft der Temperaturlinie fast parallel. An Stelle des Sättigungsdefizits kann man sich also auch den Gang der Verdunstung an der einfacher zu bestimmenden Temperaturlinie der Luft veranschaulichen. Das ist in Abb. 9 über den Regensummenlinien geschehen, und es ist erkennbar, daß der Grundwasserstand nach einem Regenfall um so höher steigt, je tiefer die Lufttemperatur ist. Durch Frost wird die Wirkung eines Niederschlags verzögert.

Die zahlenmäßige Verfolgung der Abhängigkeiten würde hier zu weit führen. (Schluß folgt.)

Vermischtes.

Zur Feier des 100jährigen Bestehens der Ministerial-, Militär- und Baukommission in Berlin waren am 3. Januar die gegenwärtigen und früheren Beamten dieser Behörde zu einem würdigen Festakt zusammengetreten. In Anerkennung der Bedeutung, die diesen Behörden als alter Bestand des preußischen Staatswesens zukommt und des Umstandes, daß die Kommission berufen ist, in ihrer im Werden begriffenen Neuordnung ein Schulbeispiel für die kommende Verwaltungsreform zu bilden, hatte der Herr Finanzminister Exzellenz v. Richter die Feier mit seiner Gegenwart beehrt. Außerdem waren Ministerialdirektor Dr. Uber mit einer Anzahl von Räten des Finanzministeriums zugegen. Der Minister des Innern entsandte einen schriftlichen Festgruß. Der Präsident der Kommission, Geheimer Oberregierungsrat Dr. Tull, eröffnete die Versammlung mit einer Begrüßung und gab einen kurzen Überblick über die Geschichte dieser Behörden.

Die Ministerial-Baukommission in Berlin blickt zu Beginn dieses Jahres auf ein Jahrhundert ihres Bestehens zurück. Zur Ausführung und Beaufsichtigung der staatlichen oder mit staatlicher Unterstützung hergestellten Gebäude in Berlin war im 18. Jahrhundert das „Baucomptoir“ eingesetzt worden, dessen Geschäfte gegen Ende des Jahrhunderts auf das Oberhofbauamt übergingen, von welchem bedeutsame Bauwerke, wie das Brandenburger Tor und das Krankenhaus Charité, hergestellt wurden. Die bei der Neuordnung des preußischen Staates 1815 eingesetzte Regierung für Berlin wurde bereits mit Ablauf des Jahres 1821 wieder aufgehoben; an ihre Stelle traten das 1809 errichtete Polizeipräsidium sowie als neue Behörde die Ministerial-, Militär- und Baukommission. Von den verschiedenen Zweigen dieser kommt hier nur das Bauwesen in Betracht. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren Staat und Hof fast die alleinigen Auftraggeber für das Bauwesen in Berlin. Die staatlichen Bauten, alle Arten der Hochbauten, sowie die Brücken, die Straßen und Wasserläufe unterstanden der Leitung und Pflege der Ministerial-Baukommission; unter den Hochbauten stehen die monumentalen Gebäude der Schinkelschen Zeit obenan; in späteren Jahren wirkten Persönlichkeiten wie Persius, Strack, Lucae und viele andere, die einen bleibenden Ruf als Baukünstler sich erwarben. In das Gebiet der Kommission gehören weiter die Kirchen, die aus staatlichen Mitteln errichtet oder, wie die Klosterkirche, ausgebaut wurden. Der größte Teil der öffentlichen Bauwerke von Denkmalwert in Berlin gehört zum Geschäftsbereich der Ministerial-Baukommission. Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts traten daneben als neue Verwaltungen die der Eisenbahnen hinzu, in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts die Bauten des Deutschen Reiches, der Post- und der Heeresverwaltung sowie der Stadtgemeinde Berlin. Auf diese gingen 1876 die Straßen und Brücken über. Auch der anfangs von den Baubeamten geleitete Privatbau gewann jetzt erheblich an Bedeutung. Aber immer noch blieb der Staat mit stattlichen Neubauten im Stadtbilde vertreten. Das Kunstgewerbemuseum, die Universitätsbauten, Kultusministerium, die Justizgebäude, das Geheime Staatsarchiv, die Technische Hochschule, das Herrenhaus und Abgeordnetenhaus, das Asiatische Museum und zahlreiche andere Bauten bilden Zeugen dieser Tätigkeiten. Die Angelegenheiten des Wasserbaues wurden 1909 der Verkehrsabteilung des Polizeipräsidiums angeschlossen; seitdem beschränkt sich die Ministerial-Baukommission auf das Gebiet des Hochbaues, dessen Geschäfte vor dem Weltkriege von zehn planmäßigen und mehreren für besondere Ausführungen eingesetzten Bauämtern bearbeitet wurden. Nachdem die Militärkommission bis auf einen geringen Rest aufgelöst worden ist, wird die Tätigkeit der Behörde zum größten Teil von der Bauverwaltung ausgefüllt. Mit Beginn des Jahres 1921 erhielt die Ministerial-Baukommission eine kollegiale Verfassung, indem die örtlichen und die beaufsichtigenden Stellen vereinigt wurden.

Die Geschichte der Kommission ist eingehender in einer Festschrift behandelt, die in den nächsten Tagen erscheinen wird. Außerdem brachte das Preußische Verwaltungsblatt in seiner Nr. 35 vom 28. Mai 1921 aus der Feder ihres jetzigen Präsidenten eine übersichtliche Darstellung über die heutige Gestalt. Die Kommission hat in den 100 Jahren ihres Bestehens stets eine hervorragende Wirksamkeit entfaltet. Sie rechnet es sich zur Ehre an, daß aus ihr eine besonders große Anzahl ganz hervorragender Persönlichkeiten hervorgegangen ist, sowohl Baubeamte wie Verwaltungsbeamte. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat die meisten seiner tüchtigen Bureaubeamten aus der Ministerial-Baukommission entnommen. Alle haben den altpreußischen Grundsatz vertreten, daß es ein vornehmes Vorrecht der Beamten sei, durch ihre Pflichterfüllung, namentlich in schweren Zeiten, wie sie bei der Gründung ebenso wie heute bestanden, Träger des mustergültigen Beamtengeistes zu sein, der sich stets bewußt bleibt, daß der Beamte ein Diener der Gesamtheit ist, der er seine ganzen Kräfte zu widmen hat. Dieser Geist ist auch heute noch im Beamtenkörper der Ministerial-Baukommission lebendig und berechtigt zu der Hoffnung, daß auf die trübe Gegenwart einmal wieder eine bessere Zukunft, wenn auch nicht für uns, so doch für unsere Kinder folgt.

Exzellenz v. Richter dankte für die Einladung und beglückwünschte die Kommission zu ihren großen Aufgaben, die ihr anvertraut seien. Er betonte auch seinerseits, daß die schönsten Bauten unserer Reichshauptstadt aus der Ministerial-Baukommission hervorgegangen seien. Baukünstler und Beamte dieser Behörde haben in hingebender Arbeit diese Werke geschaffen. Nur der Umstand, daß der alte, treue, preußische Beamtengeist dort stets lebendig gewesen sei, habe dies Ergebnis zeitigen können. Dieser Geist lebe auch heute noch weiter, auf ihm beruhe die Größe des Vaterlandes, auf ihm ruht auch die Hoffnung, daß wir dereinst noch einmal zu lichteren Höhen emporsteigen. Gewiß hatte der alte Staat manche Fehler. Wir können nur dann wieder emporkommen, wenn wir an dem wirklich Guten des alten Staates auch im neuen festhalten.

Nach einem warmen Dank, den der Präsident für die gezollte Anerkennung dem Minister aussprach, überreichte Oberbaurat Schmidt eine Adresse der Beamtenschaft an ihren verehrten Vorsitzenden zum Zeichen, daß zwischen dem Präsidenten und der Beamtenschaft das Band des gegenseitigen Vertrauens bestände. Der Präsident nahm die Adresse mit Dank an; soweit er die Anerkennung auf seine Person in Anspruch nehmen dürfe, sei sie ihm ein Zeichen, daß das Verhältnis zwischen ihm und den Beamten ein gutes sei. Wenn dies Band des gegenseitigen Vertrauens dauernd alle umfasse, wird es für die Arbeit am Gesamtwohl des Staates von größtem Nutzen sein.

Einen Wettbewerb für den Entwurf zu einer 24klassigen städtischen Volksschule in Landau schreibt das dortige Bürgermeisteramt unter den Architekten in Bayern, Württemberg und Baden aus mit drei Preisen von 12 000, 9000 und 7000 Mark sowie Ankäufen für mindestens je 2000 Mark. Preisrichter sind u. a.: Stadtbaurat Kalbius in Landau, Dr. Graf, Direktor des Gewerbemuseums in Kaiserslautern, Prof. Paul Schmitthenner in Stuttgart und Oberregierungsrat Ullmann in Speyer. Die Entwürfe sind bis zum 1. April d. J. einzuliefern, die Unterlagen für 10 Mark vom Bürgermeisteramt zu beziehen.

Wettbewerb für Vorentwürfe zur Bebauung des städtischen Grundstückes am Kaiser-Wilhelm-Platz, Ecke der Listemannstraße in Magdeburg, ausgeschrieben unter Magdeburger Architekten mit Frist bis zum 1. März d. J. und mit Preisen im Betrage von 24 000 Mark. Preisrichter sind: Direktor Walter Gropius in Weimar, Professor Dr. Paul Mebes in Berlin, Professor Hans Poelzig in Potsdam, Reichskunstwart Dr. Redslob in Berlin und Stadtbaurat Bruno Taut in Magdeburg. Die Unterlagen sind für 5 Mark und die Postgebühren vom Städtischen Hochbauamt Magdeburg zu beziehen; die 5 Mark werden dem Bewerber bei Einreichen eines Entwurfs zurückvergütet.

Emperger und seine Zeitschrift „Beton u. Eisen“. Oberbaurat Dr. Ing. Fritz v. Emperger in Wien begeht am 11. Januar 1922 den 60. Geburtstag. Seine großen Verdienste um die Eisenbetonbauweise sind allgemein bekannt; es soll nur hervorgehoben werden, daß auch er von vornherein den richtigen Standpunkt eingenommen hat, daß bei dieser Bauweise Rechnung und Versuch Hand in Hand gehen müssen. Im Jahre 1901 ließ er im Verlag von Lehmann u. Wentzel in Wien seinen sehr bekanntgewordenen Aufsatz „Neuere Bauweisen und Bauwerke aus Beton und Eisen nach dem Stand der Pariser Weltausstellung 1900“ erscheinen. Dies war der Anfang der Zeitschrift „Beton u. Eisen“, die vom Jahre 1905 ab durch den Verlag Wilhelm Ernst u. Sohn in Berlin herausgegeben wird. Somit hat Emperger die stolze Freude, daß er an seinem 60. Geburtstag auch gerade auf ein 20jähriges Bestehen der von ihm geleiteten Zeitschrift „Beton u. Eisen“ zurückblicken kann. Emperger und diese Zeitschrift gehören zusammen, und wenn wir heute der Hoffnung Ausdruck geben, daß seine dem Eisenbeton gewidmete Lebensarbeit noch weiterhin Früchte zeitigen möge, so gelten unsere Wünsche auch der Zeitschrift „Beton u. Eisen“ und ihrem rührigen Verlag, von denen wir wissen, daß sie auch in Zukunft zu Nutz und Frommen der Eisenbetonbauweise und im Sinne des deutschen Ansehens und der deutschen Wissenschaft arbeiten werden.

Berlin-Friedenau. Dr.-Ing. Walter Nakonz.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ⁎ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 14. JANUAR 1922 NUMMER 5

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Das preußische Staatsministerium hat die Regierungs- und Bauräte Schiffer bei der Regierung in Frankfurt a. d. O. und Fischer bei der Ministerial-Baukommission in Berlin zu Oberbauräten ernannt.

Versetzt sind: der Oberbaurat Schiffer von der Regierung in Frankfurt a. d. O. an die Regierung in Schleswig, die Regierungs- und Bauräte Kusel von der Regierung in Schleswig an die Regierung in Frankfurt a. d. O., Rosenfeld von der Regierung in Hannover nach Lehrte als Vorstand des Hochbauamts, Scherrer vom Hochbauamt in Lehrte nach Hannover als Vorstand des Hochbauamts III, Philippi vom Hochbauamt in Dillenburg nach Siegen als Vorstand des Hochbauamts, Rieken vom Hochbauamt in Ülzen an die Regierung in Hannover, Kohlhagen vom Oberpräsidium (Hauptbauberatungsamt) in Königsberg i. Pr. an die Regierung in Gumbinnen und Hildebrand vom Hochbauamt Ost in Königsberg i. Pr. nach Dillenburg.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Lasser von Saalfeld an das Elektrizitätsamt in Hannover und Cusmann (bisher beurlaubt) an das Wasserbauamt in Osnabrück.

Der Regierungs- und Baurat Thien ist vom Wasserbauamt in Osnabrück an das Schleppamt in Hannover zurückversetzt worden.

Versetzt sind ferner: die Regierungsbaumeister Treplin bei der Landesanstalt für Gewässerkunde in Berlin an das Hafenbauamt in Pillau und Fritz Schultze bei der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam an das Wasserbauamt Husum mit dem Dienstsitz in Wittdün auf Amrum.

Überwiesen sind: die Regierungsbaumeister Radisch, statt dem Kulturbauamt in Münster i. W., dem Elbe-Wasserbauamt in Magdeburg, Crackau dem Bauamt I für den Masurischen Kanal in Insterburg, Holke der Duisburg-Ruhrorter Hafenverwaltung in Duisburg und Otto Schmidt der Landesanstalt für Gewässerkunde in Berlin.

Die Oberregierungsbauräte Heyden und Burkowitz sowie der Magistratsbaurat Sievers in Berlin sind zu Mitgliedern des Technischen Ober-Prüfungsamts in Berlin ernannt.

Der Regierungs- und Baurat Georg Freund (bisher beurlaubt) ist aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Der Oberbaurat Heinrich Ortmanns in Münster i. Westf., früher bei der Eisenbahndirektion Bromberg, und der Oberbaurat Paul Kavel in Berlin sind gestorben.

Hamburg.

Der Ingenieur Dr.=Ing. Hermann Vering in Hamburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**

Der Wettbewerb für Entwürfe zu einem Verwaltungsgebäude für den Stumm-Konzern in Düsseldorf.

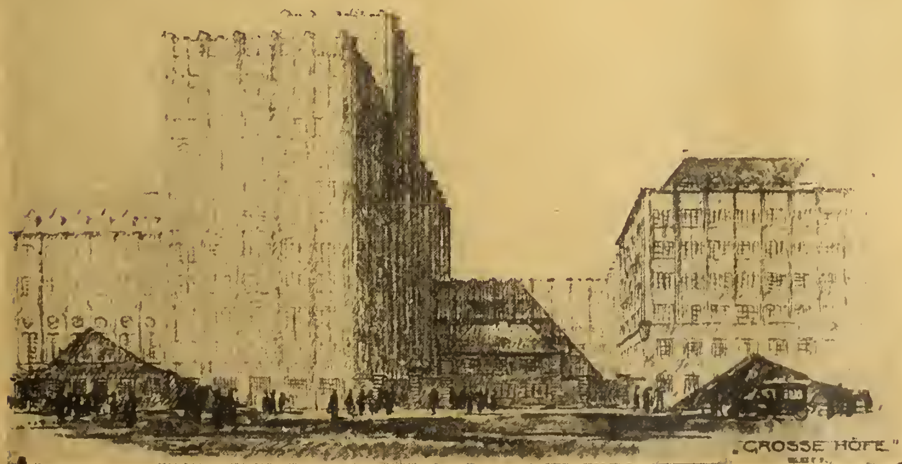


Abb. 1. Entwurf von Prof. Bonatz in Stuttgart. Erster Preis.

Der Wettbewerb für den Stumm-Konzern, der mit anderen Unternehmen sich jetzt in Düsseldorf niederlassen und dessen neues Haus an der Ludendorffstraße neben dem Stahlhof erstehen wird, ist entschieden und hat Professor Bonatz aus Stuttgart den ersten Preis gebracht. Wir befassen uns heute mit dem Ergebnis dieses Ausschreibens.

Der Bauplatz (Abb. 2) liegt an hervorragender Stelle, nicht weit vom Graf-Adolf-Platz im Großbanken- und Haupthandelsviertel der Ludendorffstraße, eingerahmt auf der einen Seite von dem Stahlhof mit seinen übergroßen Verhältnissen und seiner wuchtigen Baugestaltung, auf der anderen Seite vom Schauspielhaus-Restaurant, hinter sich, gegen die Kasernenstraße zu, das Bühnenhaus des Schauspielhauses mit überragender Größe; gegenüber vollenden die Gebäude der Post und des Gymnasiums den monumentalen Raum. Die Aufgabe der Teilnehmer war es, dem Stumm-Konzern ein Heim zu schaffen, das neben diesen Gebäuden seinen Rang behalten kann, das laut Ausschreiben mit dem auf dem Restgrundstück des Stahlhofs zu errichtenden Gebäude eine architektonische Einheit bilden und zum Stahlhof überleiten sollte, anderseits aber doch als Heim eines großen Konzerns selbständig in seiner Wirkung dazustehen hatte.

Das Ausschreiben besagt: Auf dem im Lageplan (Abb. 2) mit *a b c d* bezeichneten Grundstück von etwa 55 m Frontbreite und 40 m Tiefe soll für den Stumm-Konzern ein Verwaltungsgebäude errichtet werden. Das Grundstück *d e f g c* gehört dem Stahlwerkverband und ist zur Erweiterung des Stahlhofs vorgesehen. Die Linie *c d* ist gemeinschaftliche Grenze. Die Linie *e f* ist Fensterwand der Bureauräume des Stahlhofs. Es kann beim Entwurf damit gerechnet werden, daß sich beide Parteien über Zusammenlegung der Hofflächen an der Grenze *c d* verständigen. Die vom Architekten gedachte Bebauung des Grundstücks des Stahlwerkverbandes an der Linie *c d* ist demnach im Grundriß skizzenhaft anzudeuten. Die Fassade des Zwischenstücks *d e* ist nur insoweit skizzenhaft darzustellen, als sich daraus der vom Architekten gedachte Übergang zum Stahlhof ergibt. Bezüglich der Bauhöhe und bebauten Fläche können die Bestimmungen der Bauordnung unberücksichtigt bleiben soweit die Überschreitungen der Vorschriften sachlich und künstlerisch begründet sind und die nötige Rücksicht auf die Nachbarn walten lassen.

Aus dem „Programm" sei hier angeführt: Die Firma Gebr. Stumm G. m. b. H., ursprünglich nur im Saargebiet und in Lothringen ansässig, hat durch den Kriegsausgang einen großen Teil ihres Besitzes im Südwesten abtreten müssen. Für die Verwaltung des rheinisch-westfälischen Stumm-Konzerns wird ein Geschäftshaus errichtet. Dem Architekten wird die Aufgabe gestellt, ein Verwaltungsgebäude zu entwerfen, bei dem die Folgerungen aus dem verlorenen Kriege und der wirtschaftlichen Lage Deutschlands gezogen sind: Das Haus soll das würdige Heim eines großen Industrieunternehmens sein und den darin Tätigen eine angenehme und gesunde Arbeitstätte bieten; es soll aber im Gegensatz zu den prunkhaften Verwaltungsgebäuden, wie sie vor dem Kriege entstanden sind, errichtet werden unter Aufwendung einfachster Mittel in Material und Formgebung, aber nicht auf Kosten wirklicher Gediegenheit, sondern eher noch

dauerhafter als früher, bei höchster Wirtschaftlichkeit in der Raumausnutzung und in den Betriebskosten. Für die Firma Stumm handelt es sich also nicht darum, für ihr Haus lediglich eine gute Fassade zu bekommen, vielmehr ist für sie die Lösung die wertvollste, die mit einer künstlerisch schönen Formgebung die höchste Wirtschaftlichkeit vereinigt.

Ursprünglich war beabsichtigt, daß die Firma Stumm und die Stadt Düsseldorf oder die von dieser errichtete Bureauhausgesellschaft m. b. H. einen gemeinsamen Wettbewerb ausschreiben sollten, einmal, damit auch die von der Bureauhausgesellschaft m. b. H. auszubauende Lücke zwischen dem Stahlhof und dem Stumm-Hause sich in das architektonische Gesamtbild einfüge, dann auch, damit bei der Wahl des Grundrisses des Stumm-Hauses und des anstoßenden Teiles des von der Bureauhausgesellschaft m. b. H. zu errichtenden Gebäudes so zweckmäßig wie möglich verfahren werden könne. Die dazu nötigen Verhandlungen mit dem Stahlwerkverbande ziehen sich aber in die Länge, so daß ihr Ergebnis nicht abgewartet werden kann. Beabsichtigt ist nach wie vor, daß durch geeignetes Zusammenlegen der Höfe oder Lichthöfe beide Teile Vorteile haben sollen, wie auch, daß das architektonische Gesamtbild gewahrt wird. Im übrigen sind es zwei getrennte Gebäude. Das Stumm-Haus soll also mit dem anderen keine geschlossene Fassade bilden, sondern sich als selbständiges Gebäude deutlich kennzeichnen.

Das Stumm-Haus soll, ohne ein Wolkenkratzer zu sein, so hoch geführt werden, als es die Rücksicht auf die Nachbarn, auf das architektonische Gesamtbild und auf die Wirtschaftlichkeit der Baukosten erlaubt. Ohne daß das Haus einen engen und beengenden Eindruck macht und ohne daß Licht und Luft mangeln, sollen die Höhe der Stockwerke, das Ausmaß der Treppen, Korridore und Nebenräume und



Abb. 3. Ansicht in der Ludendorffstraße.

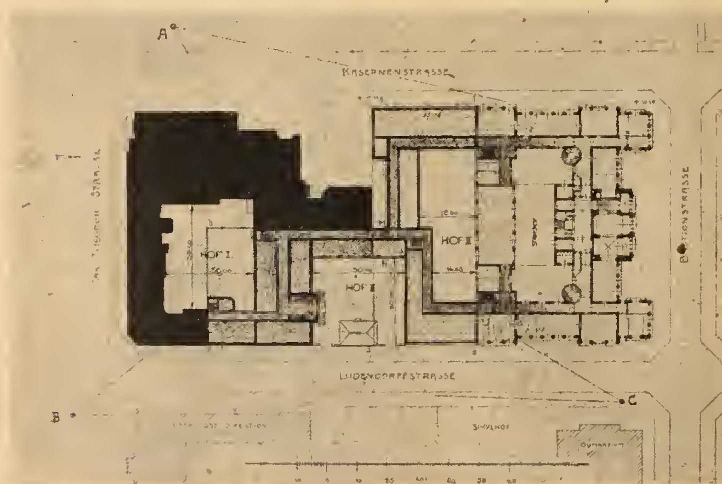


Abb. 2. Lageplan (mit dem Entwurf von Prof. Bonatz).

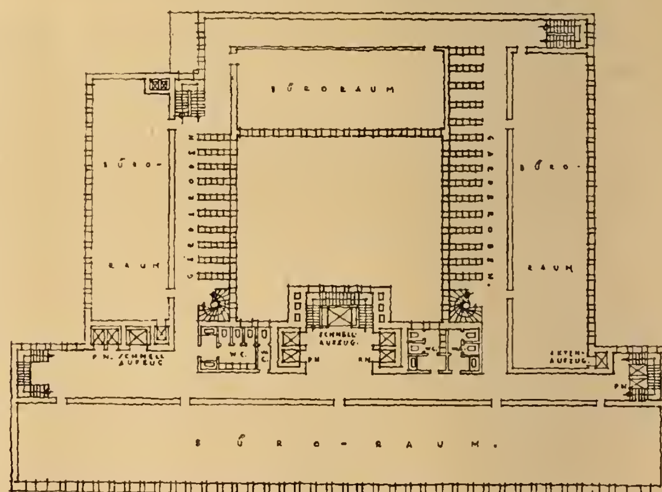


Abb. 4.

Abb. 3 u. 4. Entwurf von Prof. Behrens in Berlin. Dritter Preis.

die Abkühlungsflächen wirtschaftlich zweckmäßig im Sinne höchster Raumausnutzung und wirtschaftlicher Betriebsführung gewählt werden. Dasselbe gilt für die Wahl des Baustoffs, die Stärke und Konstruktion der Wände usw. Bei der Anordnung und Formgebung der Einzelheiten und bei der Wahl des Materials für den inneren Ausbau muß darauf Bedacht genommen werden, daß das Haus als Geschäftshaus viele und vielerlei Insassen hat, aber möglichst wenig Reparaturen beanspruchen soll. Es wird großer Wert darauf gelegt, daß die Entwürfe und ihre Beschreibung besonders auch in diesen Punkten die Absichten des Architekten so deutlich wie möglich erkennen lassen.

Hinsichtlich der Raumverteilung sagt das Programm: Die Firma Stumm benötigt das Haus für absehbare Zeit nicht ausschließlich für ihre eigenen Zwecke. Sie wird fürs erste nur einen kleinen Teil für sich selbst brauchen und den größeren Teil vermieten. Damit die Bureauräume der Firma Stumm von denen der Mieter abgesondert

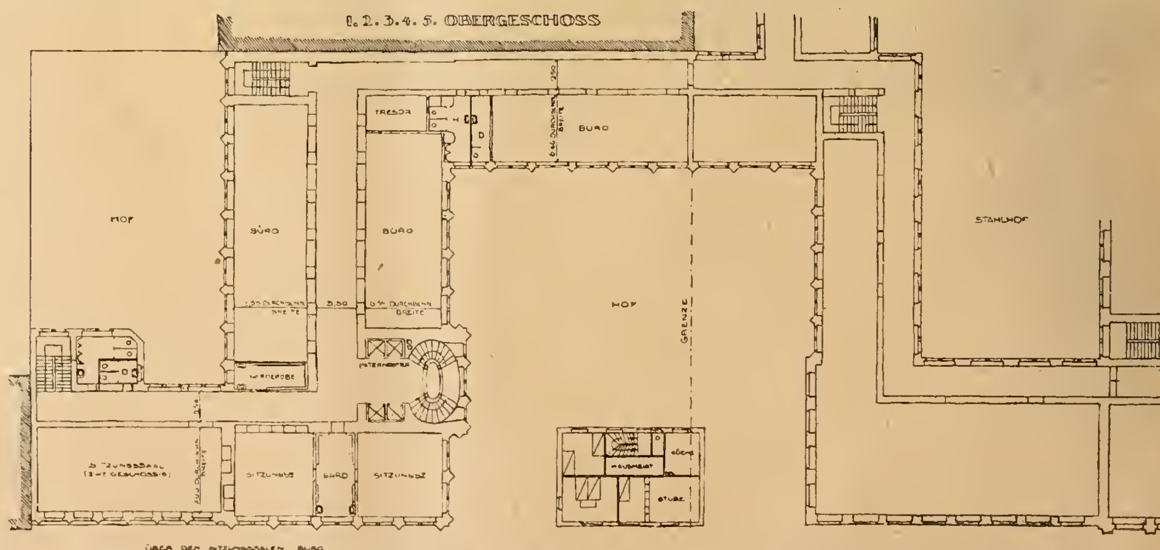


Abb. 5. Erstes bis fünftes Obergeschoß. Entwurf von Prof. Bonatz in Stuttgart. Erster Preis.



Abb. 6. Ansicht in der Ludendorffstraße.

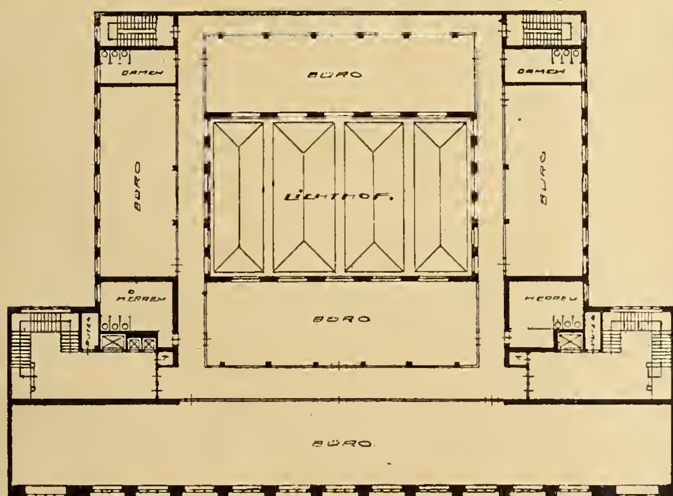


Abb. 7. Erstes bis viertes Obergeschoß.

Abb. 6 u. 7. Entwurf von Prof. Kreis in Düsseldorf. Zweiter Preis.

sind, muß das Haus zwei oder drei Eingänge haben. Die Anordnung der Räume muß so sein, daß die Firma Stumm sich durch Hinzunahme weiterer Räume ausdehnen kann, ohne daß der innere Zusammenhang ihrer Geschäftsräume gestört wird. Aus diesen Angaben geht hervor, daß auf größte Teilbarkeit der Räume und entsprechende Anordnung der gemeinschaftlich zu benutzenden Räume Bedacht genommen werden muß. Für die in dem Hause untergebrachten Firmen sind ein Sitzungssaal für etwa 40 bis 50 Personen und zwei kleinere Sitzungsräume mit den nötigen Nebengelassen vorzusehen. Sie müssen sowohl von den Geschäftsräumen der Firma Stumm als auch von dem übrigen Hause aus zugänglich sein und möglichst in der Nähe eines für die Mieter bestimmten Eingangs liegen.

Im Sockelgeschoß oder im oberen Teil des Hauses (Dachstock, Dachgarten) ist eine Kantine vorzusehen für 100 bis 150 Personen mit einigen Nebenräumen sowie zwei Wohnungen für Hauspersonal. Das Haus bekommt voraussichtlich ein gemeinsames Fernsprechamt. Wenn angängig, sollen einige Kraftwagenstände vorgesehen werden.

Der Konzern hatte acht Architekten von Ruf zu engerem Wettbewerb aufgefordert, und das Ergebnis (1921 d. Bl., S. 636) stand denn auch auf besonderer Höhe.

In der Gestaltung der Straßenfassade scheiden sich zwei Lösungen. Sieben Architekten haben die Ausgestaltung in der Fläche der Straßenflucht vorgenommen; ein Verfasser gestaltete in den Raum. Die Vorzüge, die dieser eine Verfasser mit seiner Lösung allen anderen gegenüber erzielte, waren so offensichtlich, daß die Bewertung keine großen Schwierigkeiten bot.

Die Schwierigkeit der Grundrißgestaltung war der Hauptgrund für das Ausscheiden einer Reihe von Bewerbern, die in der architektonischen Gestaltung ausgezeichnete Lösungen erzielt hatten. Sie scheiterten teilweise an zu großen Verkehrsflächen und zum noch größeren Teil an nicht einwandfreien Beleuchtungsverhältnissen. Der an zweiter Stelle ausgezeichnete Entwurf des Professors Kreis (Abb. 6 u. 7) bringt einen klaren, selbstverständlichen Grundriß, und seine Fassadengestaltung ist von großem Reiz in der Durchbildung wie auch Verwendung des Baustoffs.

Wir lassen nachstehend die Preisrichter sprechen, die sich eingehend mit der Aufgabe beschäftigt haben.

Der Entwurf von Professor Bonatz mit dem Kennwort „Große Höfe" (Abb. 1, 2 u. 5) nimmt in sehr geschickter Weise die Vertikaltendenz der vorhandenen Bauten auf und bringt dieses Motiv in dem querliegenden Hochhausbau zu einer großartigen Steigerung. Dieser Hochhausbau wird durch einen großen Hofraum von der Masse des Stahlhofs und seinem zukünftigen Anschlußbau losgelöst, zu dem durch den Verbindungsbau ein selbstverständlicher zwangloser Übergang geschaffen wird. Die Gesamtgruppierung ist von großem malerischen Reiz und dabei folgerichtig bis zur Einfügung des Torhauses durchgeführt. Durch die Schaffung von nur zwei großen Hofräumen wird für die Bureauräume vorzügliche Belichtung gewährleistet. Die Grundrißlösung ist so einfach und übersichtlich, ohne jegliche Raumverschwendung für Flure, Treppenhäuser und Nebenräume, daß sich die praktischen Bedürfnisse und Wünsche der Firma leicht befriedigen lassen werden. Besonders zweckmäßig ist die Auffahrt durch den an der Straße gelegenen Hof, der auch zum Warten von Kraftwagen benutzt werden kann.

Das Stumm-Konzern-Haus würde nach diesem Plan im Straßen- und Stadtbild eine starke, charakteristische Note abgeben. Dies ist so wertvoll, daß städtischerseits die Durchführung dieses Baugedankens durch entsprechende, über beide Grundstücke (Stumm und Stahlhof) sich erstreckende Bauvorschriften gesichert werden sollte, zumal auch der Stahlhof in der Ausnutzung seiner Grundstücke durch den großen Straßenhof nur gewinnen kann. Eine Beeinträchtigung des in reichlich großer Entfernung geplanten Bureauhauses am Alleeplatz (1921 d. Bl., S. 498) würde durch das Stummsche Hochhaus in keiner Weise eintreten.

Zu dem Entwurf von Professor Kreis mit dem Kennwort „Weißer Stern im blauen Feld" (Abb. 6 u. 7) wird gesagt:

Unter den Entwürfen, die auf eine geschlossene Straßenfassade hinarbeiten, erscheint die Arbeit dadurch als bemerkenswert, daß sie sich der herandrängenden Umgebung gegenüber durch das Herausheben eines Mittelbaues mit höherer Hauptgesimslage gut behauptet. Der Bauplatz ist besonders wirtschaftlich ausgenutzt und erreicht doch klare Beleuchtungsverhältnisse; lediglich der Bureautrakt an der Westseite des Innenhofs gibt zu Bedenken Anlaß. Eine Verbreiterung des Hofes auf Kosten dieses Flügels erscheint nicht ausgeschlossen. Die Verkehrsverhältnisse im Gebäudeinnern sind scharf herausgearbeitet. Unter den auf Grund verschiedener Achsen entwickelten Fassaden wird dem System mit der 3,20 m-Achse der Vorzug gegeben; es müßte mit dem Grundriß in Verbindung gebracht werden, der den Hofraum für Geschäftszwecke ausnutzt. Von der Außenarchitektur wird erwartet, daß die farbige Gliederung der zurückliegenden Teile zwischen der flachen Bogenreihe der Front Leben geben wird.

Der Entwurf von Professor Behrens mit dem Kennwort „Rheinland" (Abb. 3 u. 4) nimmt durch die gleichmäßige Achsenstellung und die dadurch erzielte beliebige Raumeinteilung zunächst sehr für sich ein. Auch sichert die Reihung der enggestellten Pfeiler mit tiefer Leibung im Gegensatz zu vollwandigen Seitenflächen der Dachaufbauten dem Gebäude eine starke architektonische Wirkung. Der hervorragende Eindruck wird aber erkauft durch gewissen Verlust an Lichtfläche für die Bureauräume an der Vorderfront sowie durch sehr ungünstige Beleuchtungsverhältnisse für viele Bureaus an dem schachtartig gestalteten Lichthof. Auch der nur auf künstliche Beleuchtung angewiesene Vorplatz vor den Aufzügen vom fünften bis achten Stockwerk muß als Mangel bezeichnet werden. Nebenräume und Flure nehmen im Grundriß, insbesondere in den oberen Stockwerken einen reichlich großen Raum in Anspruch.

Düsseldorf. Meyer, Regierungsbaumeister.

Der Mergel als Feind des Eisenbahnoberbaues.

Zwischen Hannover und Lehrte ist in die mächtige Tonschicht der unteren Kreide eine Mulde eingelagert, deren größte Ausdehnung von Westen nach Osten etwa 11 km, von Norden nach Süden etwa 6 km beträgt. Die Mulde, deren Tiefe bei dem auf ihr liegenden Dorfe Misburg bis 314 m erbohrt wurde, ist fast ganz mit reinem Mergel ausgefüllt, der von fünf bei Misburg gelegenen großen Zementfabriken ausgebeutet wird und im Durchschnitt folgende chemische Zusammensetzung hat: etwa 85 vH Kalk, 5 vH Tonerde, 5 vH Kieselsäure, 5 vH Wasser und geringe Spuren von Magnesia-Oxyd. Der Mergel ist bis zu einer Tiefe von ungefähr 2 bis 3 m größtenteils verwittert und zeigt geröllartige Beschaffenheit: darunter hat er das Gefüge von festem Fels, der mit dünnen Schichten nach ganz verschiedenen Richtungen streicht und in senkrechten Wänden ansteht. Die Härte des Gesteins ist sehr verschieden.

Unweit des Nordrandes der Mulde zieht sich auf ihr die im Jahre 1844 eröffnete Hauptbahn Hannover—Braunschweig in gerader Linie bis Lehrte hin. In km 5,7 zweigt von ihr die 1904 bis 1906 erbaute neue Personenzugstrecke Hannover—Lehrte ab; entfernt sich von ihr in südlicher Richtung bei dem Haltepunkt Anderten-Misburg bis auf 750 m und tritt bei km 12,3 wieder an die alte Stammbahn heran, neben der sie dann in den Bahnhof Lehrte (km 16,3) einläuft. Die Personenbahn liegt westlich (von km 5,7 bis 8,0) auf einem aus Mergelgeröll geschütteten Damm von etwa 1,5 m Höhe, bildet dann in der Mitte bis km 9,5 einen bis zu 4,5 m tiefen Einschnitt und geht östlich bis km 12,3 wieder auf einem niedrigen, höchstens 1 m hohen Damm bis nach Lehrte.

Der Oberbau der neuen zweigleisigen Bahn hat die Form 9d mit Blattstoß auf kiefernen Holzschwellen, deren Teilung am Stoße 500 mm, im übrigen gleichmäßig 600 mm beträgt, und liegt in normaler Steinschlagbettung. Schon etwa $2^1/_2$ Jahre nach der Eröffnung der Bahn zeigten sich auf der Oberfläche des Steinschlags vereinzelte gelblichweiße Flecken. Auch beim Durcharbeiten der Gleise kamen verschiedentlich einzelne durch Mergel verunreinigte Steine zum Vorschein; doch konnte diese Erscheinung bei dem allgemeinen Charakter der Gegend ernste Besorgnis noch nicht erregen; als aber im Jahre 1910 die Flecken und Verunreinigungen an Zahl und Größe immer mehr zunahmen, wurde die Notwendigkeit der Abhilfe erkannt und zunächst durch Aufgrabungen folgender Befund festgestellt: Auf dem westlichen Damm und im Anfang des Einschnitts bis km 8,45 war allgemein eine schlammartige Mergelmasse etwa 10 bis 12 cm hoch in die Steinschlagbettung eingedrungen und an einzelnen Stellen in dünnflüssiger Form bis an die Oberfläche gelangt. Auf dem östlichen Damm war der Auftrieb des Mergelschlamms durchweg schon bis zur Schwellenunterkante und mehrfach bis an die Oberfläche gestiegen. Nach größeren Regenfällen spritzte im Laufe der Zeit an immer zahlreicheren Stellen unter den Stößen der Eisenbahnräder ein dünner Mergelschlamm bis über die Oberfläche empor. Im mittleren Einschnitt waren der Auftrieb und die Verunreinigung noch erheblich stärker; man entschloß sich deshalb, von km 8,45 bis 12,3 die Bettung vollständig zu erneuern und Vorkehrungen zu treffen, die den Grund des Übels dauernd zu beseitigen geeignet waren.

Im Jahrgang 1889 der Zeitschrift für Bauwesen sind von Schubert die Umbildungen, welche das Planum eines Eisenbahngleises in Schichten von weichem Ton erfährt, sehr eingehend behandelt worden. Naturgemäß kommen solche Formänderungen vorwiegend bei Langschwellenoberbau vor; nach Schubert ist aber auch bei Querschwellenoberbau trotz der dort vorhandenen viel günstigeren Druckverteilung beobachtet worden, daß der Ton streckenweise zwischen allen Querschwellen bis nahe an die Oberfläche emporquoll, Strecke Sorau—Sagan. Es lag daher zunächst der Gedanke nicht fern, daß auch bei der hier beschriebenen Bahn ähnliche Vorgänge sich abgespielt haben; die nähere Untersuchung und die Erfahrung beim Auskoffern der Bettung hat jedoch gelehrt, daß der Grund der hier beobachteten Aufquellungen auf anderm Gebiet zu suchen sei. Da der Mergel in Tiefen von 2 bis 3 m abwärts das Gefüge von festem Fels aufweist, sind im Längenschnitt wellenförmige Auftreibungen, wie sie in weichem Ton beobachtet wurden, hier nicht vorgekommen. Bei der Auskofferung bestand auch etwa das untere Drittel des Planums, von der Grabensohle aufwärts gerechnet, in ganzer Breite noch aus festem Fels, der mit vieler Mühe mittels der Spitzhacke gelöst werden mußte; die beiden oberen Drittel waren durch die atmosphärische Luft und das durch den Steinschlag schnell nach unten dringende Tageswasser in dünnflüssigen Schlamm aufgelöst, in den sich die Steine der Bettung eingedrückt und damit den Schlamm aufwärts getrieben hatten. Begünstigt wurde diese Auflösung noch durch einige im Einschnitt auftretende kleinere Quellen und durch die in dortiger Gegend allgemein nur mangelhafte Vorflut. Bei der elastischen Durchbiegung des Oberbaues im Betrieb entstand dann eine pumpende Wirkung, durch welche der Mergelschlamm immer mehr nach oben gesogen und schließlich bis über die Oberfläche der Bettung hinausgespritzt wurde. Eine Veränderung der seitlichen Böschungen und Bahngräben, wie im Tonboden, war nirgend eingetreten.

Wenn nun auch die Ursachen der geschilderten Vorgänge andere waren als bei den Erscheinungen in weichen Tonschichten, so wurde doch das dort von Schubert angegebene und auch von Riemann bei der Bahn Öbisfelde—Schandelah mit gutem Erfolg angewendete Mittel (Jahrg. 1903 d. Bl.) auch hier als das richtige erkannt. Demgemäß wurde von km 8,45 bis 12,30 nach dem in Abb. 1 dargestellten Regelquerschnitt das ganze Planum bis zur Grabensohle ausgehoben, derart, daß die Sohle der Auskofferung in der Bahnmitte von Schienenunterkante eine Tiefe von 0,90 m und beiderseits nach den Bahngräben hin ein Gefälle von 1 : 25 erhielt. Darauf wurde eine 50 cm starke Schicht von gutem, reinem Sand aufgebracht, angenäßt und festgestampft und dann die Bettung aus neuem Steinschlag regelrecht eingebaut. Auf den Dämmen war die Bauart des neuen Bahnkörpers eine gleiche. Auf einer kurzen Strecke, wo nur ein Bahngraben vorhanden war, mußte die Auskofferung mit einseitigem Gefälle nach diesem hin abgewässert werden.

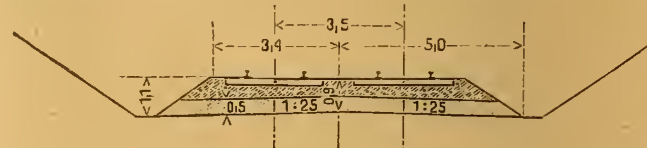


Abb. 1.

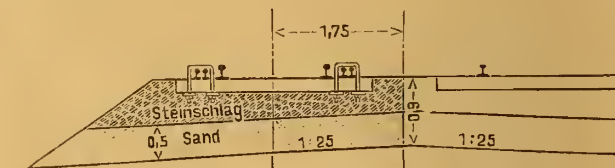


Abb. 2.

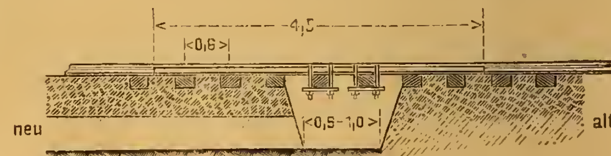


Abb. 3.

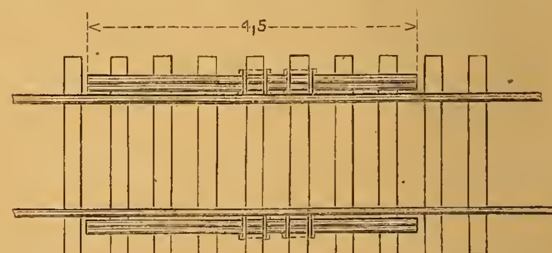


Abb. 4.

Die Ausführung der geplanten Verbesserung gestaltete sich schwierig. Auf der Personenbahn Hannover—Lehrte verkehrten im Jahre 1912 innerhalb 24 Stunden in beiden Richtungen zusammen (fast genau zu gleichen Teilen) 63 Schnellzüge, 59 Personenzüge, 14 Eilgüterzüge, Viehzüge und Lokomotivfahrten und 36 Bedarfzüge aller Art. Es war daher ausgeschlossen, hier eingleisigen Betrieb einzurichten, und es mußte eine Bauweise gewählt werden, die es gestattete, den Betrieb mit möglichst geringen Störungen voll aufrechtzuerhalten. Hierzu wurden nach den Abb. 2 bis 4 aus je zwei zusammengekuppelten 4,5 m langen Schienenstücken Gleisbrücken hergestellt, an diesen dann je zwei Schwellen mit eisernen Bügeln frei aufgehängt und darauf, nur unter dem Schutz von Langsamfahrsignalen, die verschmutzte Bettung und das Planum ausgehoben. Von dem bis nahe an die Baustelle reichenden Verschiebebahnhof Lehrte aus wurde ein Baugleis in ganzer Länge der schadhaften Bahnstrecke neben ihr vorgestreckt und von diesem an der jeweiligen Arbeitstelle ein Nebengleis abgezweigt, von dem aus der Mergelaushub auf eine größere Fläche neben der Bahn etwa 1,5 bis 2 m hoch abgelagert wurde. Hierzu wurde ein Arbeitszug von vier Wagen mit Sand, vier mit Steinschlag und acht leere Wagen benutzt. Es wurden gleichzeitig sieben bis acht Löcher von je sechs Mann in Angriff genommen, und zwar auf jeder Schienenlänge immer nur ein Loch. So schritt die Arbeit zwar langsam, aber ohne wesentliche

Störung fort; sie dauerte vom Dezember 1911 bis zum Frühjahr 1913, also etwa 5/4 Jahre.

Der zusammenhängende Ausbau im mittleren Einschnitt und auf dem östlichen Damm von km 8,45 bis 12,30 war an einen Unternehmer vergeben und hat im ganzen 153 661 Mark, also rd. 40 Mark auf 1 m Bahnlänge gekostet. Auf dem westlichen Damm waren nur einzelne verstreute Stellen der gänzlichen Erneuerung bedürftig, weil hier die Schüttung aus wesentlich härterem Gestein bestand. Hier wurden die Arbeiten von eigenen Rottenarbeitern in derselben Weise ausgeführt. Bemerkenswert ist, daß auf der 62 Jahre älteren Stammbahn, die doch zum größten Teil ganz nahe an der Personenbahn liegt, die beschriebene schädliche Erscheinung nicht — oder wenigstens nur in verschwindend geringem Maße — aufgetreten ist. Der Grund dafür liegt darin, daß dort die Bettung bis vor einigen Jahren durchweg aus Kies bestand und darunter schon beim Bau eine Sandschicht von 20 cm aufgebracht war. Nur auf dem Bahnhof Misburg und kurz vor ihm zeigten sich nach längeren Regenfällen einzelne Schmutzstellen, weil hier die schützende Sandschicht fehlte.

Nachdem nunmehr seit der Wiederherstellung acht Jahre vergangen sind, ohne daß der schädliche Auftrieb sich wieder gezeigt hätte, ist der Beweis erbracht, daß die getroffenen Maßnahmen dauernden Erfolg gehabt haben. Die festgestampfte reine Sandschicht hat den Zutritt der Luft und der Niederschläge verhindert — oder doch sehr verlangsamt — und so das Mergelgestein vor weiterer Auflösung wirksam geschützt.

Hannover. Czygan, Regierungs- und Baurat a. D.

Friedrich v. Thiersch †.

Am 22. Dezember 1921 hatte Friedrich v. Thiersch in seinem Heim im Kreise seiner Familie noch geholfen, das Christfest vorzubereiten, hatte dann noch bis in die elfte Abendstunde hinein über die von ihm vor Jahresfrist angeregten und kürzlich ins Leben getretenen Werkstätten der Studentenhilfe geplaudert. Kurze Zeit darauf wurde er tot im Bett gefunden. Ein Herzschlag hatte dem Leben des Meisters ein unerwartetes, plötzliches Ende bereitet.

Friedrich v. Thiersch war am 4. April 1852 als Sohn des Theologen und Universitätsprofessors Heinrich Thiersch in Marburg a. d. Lahn geboren. Die Studienzeit fiel in die Jahre 1868 bis 1873, und zwar besuchte er die Stuttgarter Technische Hochschule, um sich dann sofort der praktischen Ausbildung bei den Architekten Mylius u. Bluntschli in Frankfurt a. Main zuzuwenden. In den Jahren 1876 bis 1878 unternahm er zu seiner weiteren Ausbildung Reisen nach Italien, Griechenland, Frankreich und England. Auf späteren Reisen kam er nach Konstantinopel und Kleinasien, nach Ägypten und Syrien. 1878 beteiligte er sich mit dem Maler Keuffel an dem Entwurf der Kartons für die Wandmalereien des städtischen Opernhauses in Frankfurt a. Main. Und dann wurde er, der Siebenundzwanzigjährige, 1879 als Professor für Architektur an die Akademie der bildenden Künste in München berufen, und noch im gleichen Jahr übertrug man ihm eine gleiche Professur an der Münchener Technischen Hochschule, wo er ab 1882 die Nachfolge Neureuthers antrat. Hier wirkte er unermüdlich bis an sein Lebensende. Hier haben im Laufe von fast vier Jahrzehnten Tausende zu seinen Füßen gesessen. Sie alle nannten und nennen sich mit Stolz Friedrich v. Thiersch's Schüler. Diese Schüler rühmen in gleichen Maße seinen klaren Vortrag im Hörsaal; seine Fähigkeit, praktisch im Zeichensaal zu lehren; die anregende und befruchtende Mitarbeit beim Skizzieren und bei architektonischen Aufnahmen; nicht zuletzt die jugendfrische, sonnige Art des Verkehrs zwischen Lehrer und Schüler bei Ausflügen und Studienreisen. Kein Wunder, daß der Name eines solchen Lehrers bald weit über die Grenzen Münchens in die deutschen Gaue drang und über diese hinaus den Ruf der Münchener Hochschule verbreiten half.



Friedrich v. Thiersch.

In der langen Zeit, in der Friedrich v. Thiersch an der Technischen Hochschule lehrte, wurde ihm München zur zweiten Heimat, München, das seinen Aufstieg sah und ihn mitbereiten half. Die Münchener Professur bildete den Grundstock zu diesem Aufstieg. Dann folgte 1881 der erste bedeutendere Wettbewerbserfolg, den er (zusammen mit dem Ingenieur Lauter) bei der Ausschreibung für die Ausgestaltung der Mainzer Rheinbrücke errang. Später folgte ein weiterer Brückenbau bei Mannheim über den Neckar. Seine Bedeutung als Architekt wurde weiteren Kreisen bekannt, als er 1883 bei dem Wettbewerb für das Reichstagsgebäude in Berlin gleich Wallot einen ersten Preis erhielt. Gemeinsam mit Professor Ruemann schuf er den Brunnen in Lindau, das Denkmal für die bei Wörth gefallenen Bayern, den Luitpoldbrunnen in Landau i. d. Pfalz. Außerhalb Münchens schuf er dann noch die Garnisonkirche in Ludwigsburg, und in Aeschach bei Lindau erbaute er eine evangelische Kirche in gotischem Stil. Die Festhalle in Frankfurt a. Main stammte gleichfalls von seiner Hand, und in der Nachbarstadt Wiesbaden zeigt das prachtvolle Kurhaus den Künstler auf der Höhe seines Könnens. Auch bei dem ersten Wettbewerb um das neue Berliner Opernhaus war Thiersch beteiligt.

Dasjenige Werk jedoch, das Thiersch lange vor diesen Bauten und Entwürfen so richtig bekannt machte, ist der Justizpalast in München, und zwar der erste Teil, den er in barocken Formen errichtete, sicherlich eines der besten und künstlerisch geschlossensten seiner ausgeführten großen Werke. Das Treppenhaus und die Oberlichthalle daselbst gehören noch heute zu den bedeutendsten architektonischen Sehenswürdigkeiten Münchens. Dann folgte der Erweiterungsbau als Ziegelrohbau unter weitgehender Verwendung von Malereien und in gotischen Formen in Anlehnung an das Füssener Schloß. Der Grundgedanke war dabei, nicht durch dieselbe Formengebung beim zweiten Bau den ersten in seiner Wirkung zu beeinträchtigen, sondern beide durch ihre Gegensätzlichkeit in ihrer Wirkung zu heben. Die Frage, ob diese Aufgabe — zweifellos eine der schwierigsten, die einem Architekten gestellt werden kann — von dem Künstler gelöst worden ist, sowie auch die Formengebung des zweiten Justizgebäudes führten in Fachkreisen zu lebhaften Auseinandersetzungen, ja selbst heute dürften die Meinungen darüber noch stark auseinandergehen. Neben den beiden Justizpalästen wurden Thiersch in München noch mannigfache Aufträge zuteil. Ohne erschöpfend sein zu wollen, seien die folgenden erwähnt: an Geschäftshäusern der Parcusbau, das Haus Bernheimer am Lenbachplatz (dessen bemerkenswerte Hofanlage selbst in Architektenkreisen verhältnismäßig wenig bekannt ist): an Wohnhäusern das Haus Neresheimer, das Haus Reinemann, das Haus von Hößlin und sein eigenes Künstlerheim in der Georgenstraße; an öffentlichen Gebäuden die neue Börse und das Haus für Handel und Gewerbe, beide am Maximiliansplatz, sowie der Erweiterungsbau der Technischen Hochschule; au Bierpalästen der Umbau des Löwenbräukellers und der Münchener Kindlkeller (zusammen mit Architekt Habich); an Brücken über die Isar die Maximiliansbrücke, die Corneliusbrücke und die Reichenbachbrücke. Auch die Aufgabe, deren Lösung ihn bis in die letzten Lebenstage hinein beschäftigte, galt Münchens Verschönerung, und sie verlangte ein feines, städtebauliches Empfinden und hohes künstlerisches Feingefühl. Es war die Verbindung zweier Bankgebäude durch die Überbrückung der Maffeistraße. Leider war es dem Meister nicht vergönnt, diesen Auftrag selbst zu einem glücklichen Ende zu führen. Schon die Wucht seiner künstlerischen Persönlichkeit hätte kleinliche Einwände zum Schweigen gebracht.

An einem so tätigen und erfolgreichen Manne wie Thiersch konnten auch die äußeren Ehrungen dieses Lebens nicht vorübergehen. Nach der Vollendung des Justizpalastes wurde er 1897 durch die Verleihung des Kronenordens ausgezeichnet, mit dem in Bayern die Verleihung des persönlichen Adels verbunden war. Seit 1893 war er Ritter des Maximiliansordens, 1905 erhielt er den Titel „Geheimer Hofrat". Auch von fremden Fürsten wurden ihm viele Auszeichnungen verliehen. Höher schätzte er die Ehrungen seiner eigenen Standesgenossen ein. 1907 wurde er durch das Vertrauen seiner Kollegen zum Rektor der Technischen Hochschule gewählt, lange Jahre hindurch war er auswärtiges Mitglied der Berliner Akademie der Künste. Die Universität Marburg ernannte ihn zu ihrem Ehrendoktor, und viele Künstler- und gelehrte Gesellschaften rechneten es sich zur Ehre an,

Thiersch zu ihrem Mitglied zu zählen. Die Stadt Lindau, die sich Thiersch zu ihrem künstlerischen und städtebaulichen Berater auserwählt hatte (er hat dort u. a. das Rathaus erneuert, den Theatersaal geschaffen und den Reichsplatzbrunnen entworfen), hatte ihn durch die Ernennung zum Ehrenbürger geehrt.

Und nun noch zu dem Menschen Thiersch. Wer so wie Thiersch Lehrer im wahrsten und edelsten Sinne des Wortes sein konnte, mußte auch ein liebenswerter, ein tiefinnerlich veranlagter Mensch sein. Geheimrat v. Marr sprach an seinem Grabe die Worte, daß dieser Große in der Kunst die Güte selbst gewesen war und der menschlichen Vollkommenheit nahekam. Diese menschliche Güte wurde in den letzten Lebensjahren vertieft durch den Verlust seiner beiden Söhne. Sein erster Sohn fiel bereits im ersten Jahre des Weltkrieges, sein zweiter Sohn erlag einer schweren Erkrankung, die er sich im Ruhrgebiet zugezogen hatte, als er in der Nachkriegszeit als Freiwilliger bei der Unterdrückung der Aufstände mitwirkte. In solchen schweren Schicksalstunden war es die Musik, die dem Verstorbenen Trost und innere Aufrichtung gewährte. Im Hans-Pfitzner-Verein für deutsche Tonkunst führte er den Vorsitz. Mit seiner Liebe zur Musik wetteiferte nur noch seine Sorge für die Studenten. Eine heilige Pflicht war es ihm, nach seinen Kräften die wirtschaftlichen Nöte mildern zu helfen, die mit den veränderten Verhältnissen nach dem verlorenen Krieg über so viele geistig hochstehende deutsche Familien und damit gerade über den besten Teil unserer Nachkommenschaft, die Studentenschaft, hereingebrochen ist. Er suchte und fand hierzu einen praktischen Weg in der Errichtung der schon eingangs erwähnten akademischen Werkstätten. Aber auch für die Bedürfnisse anderer Volksschichten hatte er volles soziales Verständnis, und eine besondere Freude bereitete ihm seine Lehrtätigkeit bei den Abendkursen, die an der Technischen Hochschule für Arbeiter und Techniker eingerichtet worden waren. Stets lebhaft war auch sein Interesse für seine Standesgenossen. Er war Begründer des Münchener Akademischen Architektenvereins, und im Münchener Architekten- und Ingenieurverein war er bis in seine letzten Lebenstage ein eifriger Besucher der Vorträge und Vereinsabende, aber auch ein ebenso gern gesehener und geschätzter Gast.

So rundet sich dem Nachlebenden das Bild des verstorbenen Meisters als das eines bedeutenden Architekten, eines großen Lehrers und eines seltenen Menschen: als einer überragenden Persönlichkeit. Mit seinem Ableben ist wiederum einer der Künstler dahingegangen, der den Ruf Münchens auf seine bedeutsame Höhe emporgetragen hat.

München. Dr.-Ing. Albert Gut.

Prüfung von Druckstäben für Brücken des Kaiser-Wilhelm-Kanals.

Von Fr. Voss in Kiel.

Im Materialprüfungsamt in Berlin-Lichterfelde ist auf Vorschlag des Verfassers eine Reihe von Druckstäben untersucht worden, die zum Teil den bei den neuen Brücken über den Kaiser-Wilhelm-Kanal verwendeten entsprechen, zum Teil von anderer Bauart sind. Die Kosten für Herstellung und Prüfung von acht Stäben sind von der Bauverwaltung und die für weitere vier Stäbe vom Deutschen Eisenbauverband übernommen.

Für die Bemessung der Druckstäbe der neuen Kanalbrücken ist nach den preußischen Vorschriften eine fünffache Sicherheit nach Euler gefordert und außerdem die zulässige Druckbeanspruchung (für Eigengewicht und Verkehr 1000 kg/qcm) nach der Formel $\left(1 - 0{,}00005 \cdot \frac{l^2}{i^2}\right)$ abgemindert. Hierin bedeutet l die Stablänge und i den Trägheitshalbmesser. $\frac{l}{i}$ ist der sogenannte Schlankheitsgrad. Die Größe der zugelassenen Druckspannungen geht aus Abb. 1 hervor.

Abb. 1. Zulässige Druckbeanspruchungen.

Was die Ausbildung der Stäbe anlangt, so war die ausschließliche Benutzung von Bindeblechen als Verspannung zweiwandiger Querschnitte nur bei schwächeren Stäben zugelassen. Im allgemeinen (auch bei den Zugstäben) wurde eine Strebenausfachung aus gekreuzten Flacheisen oder einfachen Winkel- oder Formeisen gewählt. Die Glieder der Vergitterung sollten bei Druckstäben eine Querkraft gleich 1 vH der betreffenden Stabkraft aufnehmen können, die Ausfachungsglieder bei Stäben über 200 t Stabkraft mit mindestens zwei Nieten angeschlossen werden. Um Formänderungen der Stäbe auf dem Transport zu vermeiden, haben sämtliche Stäbe in der Nähe ihrer Enden je ein Querschott erhalten.

Da bei unseren Brücken die Wandglieder etwa von 400 t Stabkraft an einen Mittelsteg erhalten haben, sollten in erster Linie zwei nach den obigen Grundsätzen für eine Stabkraft von 356 t konstruierte Stäbe von 11,93 m Länge untersucht werden (vergl. die nebenstehende Tafel), und zwar Stab I ohne Mittelsteg (einer Strebe der Eisenbahnhochbrücke bei Hochdonn nachgebildet) und Stab II mit Mittelsteg. Die übrigen Stäbe sind für die gleiche Stabkraft und in gleicher Länge, jedoch in etwas abgeänderter Bauart hergestellt. Stab III entspricht dem Stabe II, weist jedoch statt der Vergitterung an den Außenseiten Bindebleche mit Querschotten auf. Die Stäbe IV und V unterscheiden sich vom Stab I durch die Anordnung von weiteren Querschotten, Stab VI hat eine Strebenausfachung ohne Zwischenpfosten und Stab VII Bindebleche erhalten.

Die Ergebnisse der Bruchbelastungen dieser Stäbe und die durch Zugversuche ermittelten Streckgrenzen des verwendeten Materials sind in der Tabelle zusammengestellt. Die Bruchspannung der untersuchten Druckstäbe hängt hiernach in erster Linie von der Höhe der Streckgrenze,*) sodann von der Bauart und — wenigstens für die vorliegenden Schlankheitsgrade von 51 und 58 — nicht erkennbar von der Schlankheit ab.

Das in die Probestäbe eingebaute Eisen ist sämtlich im Walzwerk abgenommen worden. Es sollte eine Zugfestigkeit von 3700 bis 4400 kg/qcm und eine Mindestdehnung von 20 vH aufweisen. Mit den Probestäben sind Abfallenden eingeliefert, die im Materialprüfungsamt auf ihre Festigkeitseigenschaften untersucht worden sind. Auffällig ist der große Unterschied in den Streckgrenzen, die zwischen 1940 und 2010 kg/qcm bei den Universaleisen der Stäbe I bis III und 3180 kg/qcm bei den Winkeleisen des Stabes VII liegen. Allerdings haben bei der Nachprüfung die erstgenannten Universaleisen nur eine Zugfestigkeit von 3240 und 3300 kg/qcm aufgewiesen und demnach den üblichen Anforderungen nicht genügt, und die letztgenannten Winkeleisen zeigten an den Winkelrücken eine mittlere Festigkeit von 4680 kg/qcm und eine Dehnung von 15 vH.

Was die Bauart der Stäbe anlangt, so weisen kräftig und zweckmäßig vergitterte Stäbe die gleiche Knickspannung wie Stäbe mit Mittelstegen auf. Es ist daher nicht begründet, diese letztere Bauart unbedingt zu bevorzugen, da sie beträchtlich mehr Nietarbeit erfordert und in der Ausführung und Unterhaltung des Anstrichs wesentlich unbequemer ist als die Anordnung von vergitterten Stäben. Die etwas geringere Tragfähigkeit des Stabes I gegenüber dem Stabe VI (— 4 vH, vergl. Spalte 6 der Tabelle) ist auf den ungünstigen Einfluß der Zwischenstäbe zurückzuführen. Nahmen bei den Streben und Pfosten des Stabes I die Druck- und Zugspannungen proportional der Belastung zu, so haben sich keine gesetzmäßigen und nennenswerten Spannungen in den Ausfachungsgliedern des Stabes VI nachweisen lassen. Die Anordnung von weiteren Querschotten bei den Stäben IV und V und die Wahl einer engeren Nietteilung beim Stabe V (143 mm gegenüber 176 mm der übrigen Stäbe) haben die Größe der Knickspannung nicht merkbar beeinflußt. Der Stab VII, 1 hat Bindebleche von der ausgezogenen Form und der Stab VII, 2 solche von der gestrichelten Form erhalten (Abb. 2). Der Abstand der Bindebleche ist zu 1300 mm gewählt, so daß der Schlankheitsgrad der Einzelstäbe rd. 35 beträgt. Bei dem ersten Stabe sind die Niete abgeschert, und dadurch ist die Tragfähigkeit des Stabes vor-

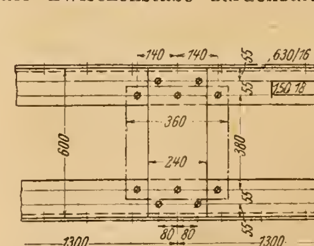


Abb. 2. Anordnung der Bindebleche der Stäbe VII, 1 und VII 2.

*) Wenn auch in Wirklichkeit die Knickspannung durch die Quetschgrenze des Materials beeinflußt wird, so genügt es, daß man lediglich die etwas niedrigere Streckgrenze betrachtet, da die Quetschgrenze schwieriger und weniger sicher bestimmt werden kann und für praktische Materialabnahmen nicht in Frage kommen wird.

Prüfung von Druckstäben 1914 bis 1921.

ab r.	Bruchlast t	Querschnittfläche auf Grund der mittleren Materialstärken qcm	Bruchspannung σ_b kg/qcm	Durchschnittliche Streckgrenze des Materials σ_s kg/qcm	$\frac{\sigma_b}{\sigma_s}$	Probestäbe: Querschnitt 1 : 50	Ansicht 1 : 160	J in cm⁴
1 2 el	845,3 844,1 844,7	$\frac{1,57}{1,60}\cdot 202 = 198$ $\frac{1,85}{1,80}\cdot 204 = 210$ 408	2070	U 1940 · 198 = 384 000 W 2430 · 210 = 510 000 894 000 : 408 2192	0,945			$J_x = 220\,000$ $\frac{l}{i} = 51,1$ $J_y = 328\,500$
1 2 el	1041,6 1104,6 1073,1	$\frac{1,22}{1,20}\cdot 151 = 154$ $\frac{0,83}{0,80}\cdot 48 = 50$ $\frac{1,63}{1,60}\cdot 183 = 186$ $\frac{0,92}{0,90}\cdot 62 = 63$ 453	2369	U {2010 · 154 = 310 000; 2560 · 50 = 128 000} W {2570 · 186 = 478 000; 2650 · 63 = 167 000} 1 083 000 : 453 2390	0,99			$J_x = 189\,100$ $\frac{l}{i} = 58$ $J_y = 326\,300$
1 2 el	1056,0 1025,0 1040,5	453	2297	2390	0,96			$J_x = 189\,100$ $\frac{l}{i} = 58$ $J_y = 326\,300$
7	850,8 846,0	$\frac{1,60}{1,60}\cdot 202 = 202$ $\frac{1,61}{1,60}\cdot 183 = 184$ 386	2204 2192	U 2440 · 202 = 493 000 W 2260 · 184 = 416 000 909 000 : 386 2350	0,94 0,94			$J_x = 204\,700$ $\frac{l}{i} = 51,7$ $J_y = 314\,800$
1 2 el	1056,5 1087,2 1071,7	$\frac{1,648}{1,60}\cdot 202 = 208$ 204 412	2602	U 2780 · 208 = 578 000 W 2500 · 204 = 510 000 1 088 000 : 412 2640	0,99			$J_x = 220\,000$ $\frac{l}{i} = 51,1$ $J_y = 328\,500$
, 1 , 2	996,0 1110,0	$\frac{1,638}{1,60}\cdot 202 = 207$ 204 411	2425 2700	U 2510 · 207 = 519 000 W 3180 · 204 = 649 000 1 168 000 : 411 2845	0,855 0,95			$J_x = 220\,000$ $\frac{l}{i} = 51,1$ $J_y = 328\,500$

zeitig erschöpft worden. Beim zweiten Stabe hat die Verbindung, die eine Querkraft von 1 vH bei üblichen Nietbeanspruchungen übertragen kann, vollständig genügt. Die Vergitterungen haben vor den Bindungen den Vorteil, daß sie bei gleichem Eisenaufwand und gleicher Nietarbeit eine größere Querkraft übertragen können. Bei größeren Brücken sind sie daher zu empfehlen, zumal sie eine bessere Besteigbarkeit der Stäbe ermöglichen.

Nach unseren Berechnungsgrundlagen sollten Stab I und Stab II annähernd die gleiche Kraft übertragen. Das erscheint nach dem Ergebnis der vorliegenden Versuche als nicht begründet. Auch nach anderen Versuchen mit Brückenstäben kann angenommen werden, daß die Knickspannung von Druckstäben bei gleicher Streckgrenze des verwendeten Materials und bei annähernd gleicher Bauart in den Grenzen $\frac{l}{i} = 35$ bis 70 nahezu konstant ist und in der Höhe der Streckgrenze liegt (Abb. 1). Es ist daher zweifellos berechtigt, auch die zulässige Druckbeanspruchung in diesem Bereich konstant anzunehmen und sie erst von hier an fallen zu lassen, wie es die bisherigen preußischen Staatsbahnvorschriften durch Forderung einer fünffachen Sicherheit nach Euler tun. Wenn man auch bei den Druckquerschnitten die Nietlöcher abzieht, so bestehen meines Erachtens durchaus keine Bedenken, die Beanspruchung gedrungener Druckstäbe gleich der der Zugstäbe zu wählen. Denn wird bei den letzteren die Streckgrenze überschritten, so wird das Bauwerk ebenfalls unbrauchbar. Ich kann mich der Ansicht von Professor Krohn nicht anschließen, daß wegen etwaiger außergewöhnlicher Ereignisse wie Zugentgleisungen die Druckbeanspruchungen niedriger als die Zugbeanspruchungen gewählt werden müßten. Will man jedoch die zulässige Druckbeanspruchung von $\frac{l}{i} = 0$ an senken, so sollte das im Bereich der gedrungenen, im Brückenbau namentlich vorkommenden Stäbe möglichst allmählich geschehen, um nicht zur Wahl auseinandergezogener Querschnitte zu ermuntern, die dann in Wirklichkeit eine geringere Tragfähigkeit haben. In diesem Falle, d. h. bei allmählicher Senkung kann man sich im elastischen Bereich mit einem Sicherheitsgrad von 3,5 bis 3 begnügen; denn die fünffache Sicherheit ist nur erforderlich, um die angenommene konstante zulässige Druckbeanspruchung nicht in das Gebiet starken Abfalls der Bruchspannung auszudehnen (Abb. 1). Wenn auch nach dem preußischen Verfahren die Erhöhung der wirklichen Sicherheit von $\frac{l}{i} = 70$ bis 100 etwas groß erscheint, so ist dabei zu beachten, daß nur wenige Stäbe davon betroffen werden und daß das Verfahren den Vorteil großer Einfachheit besitzt.

Die Wahl der zulässigen Beanspruchungen ist im gewissen Umfang Auffassungssache und sie wird auch bei fortschreitender Erkenntnis stets eine solche bleiben. Um ein möglichst gleichmäßig sicheres Bauwerk zu erhalten, ist vor allen Dingen erforderlich, daß ein tüchtiger, das Wesen der Sache hinreichend erfassender Ingenieur mit der Aufgabe betraut wird. Ihm sollte man nicht durch zu viele und zu eng gefaßte Vorschriften die Hände binden, sondern ihm für seine Behandlung der Sache die Verantwortung überlassen. Un bestreitbar ist ferner, daß die Tragfähigkeit eines Bauwerks wesentlich von einer sorgfältigen Materialabnahme abhängig ist. Wie oben erwähnt, ist trotz der Abnahme des Materials im Walzwerk Eisen von zu geringer Festigkeit für die ersten Probestäbe verwendet worden. Das sollte vermieden werden. Anzustreben ist die Forderung einer Mindeststreckgrenze, wie es der Verfasser bereits bei dem aus hochwertigen Flußeisen hergestellten Schwebeträger der Hochdonner Hochbrücke mit Erfolg gemacht hat. Vorgeschlagen wird als Streck-

grenze für gewöbnlicbes Flußeisen 2400 kg/qcm und für hochwertiges Flußeisen 3000 kg/qcm. Hoffentlich werden auch unsere Stahl- und Walzwerke zu der Ansicht kommen. daß schärfere Anforderungen an das Eisen trotz mancher Unbequemlichkeiten nicht nur dem Eisenbau, sondern auch der ganzen deutschen Eisenindustrie zugute kommen werden.

Vermischtes.

Eine Freistelle für einen hinterbliebenen unvermögenden 8 bis 14 Jahre alten Sohn eines Beamten der allgemeinen Bauverwaltung ist beim Zivilwaisenhaus in Potsdam zu vergeben. Aufnahmegesuche sind bis zum 1. Februar d. J. an das Bureau P. 3 der Wasserbauverwaltung Berlin W 66. Wilhelmstraße 80. einzusenden.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Hotelbau und Bureauhaus in Duisburg, ausgeschrieben von der Duisburger Hotel- und Bureauhausgesellscbaft unter rbeinländischen und westfälischen Architekten mit Frist bis zum 1. April d. J. und mit drei Preisen von 35000, 25000 und 20000 Mark und zwei Ankäufen zu je 10000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an Professor Bonatz in Stuttgart, Professor Kreis in Düsseldorf, Arcbitekt Müller-Erkelenz in Köln und Beigeordneter, Stadtbaurat Pregizer in Duisburg. Die Unterlagen können vom Rathaus in Duisburg, Hauptverwaltung, für 50 Mark bezogen werden, die dem Bewerber erstattet werden.

Akademie der Künste in Berlin. Die Wahl des Bildhauers Professors Hosaeus zum Senator der Akademie der Künste an Stelle des verstorbenen Bildhauers Professors August Gaul ist vom Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung bestätigt worden.

Von der Internationalen Donaukommission in München. Seit Jahren wurde von der bayerischen Regierung der Ausbau der Donau von Regensburg bis zur österreichischen Grenze als Großschiffahrtweg für 1200-t-Schiffe erstrebt. Die Reicbsregierung hat, als sie am 1. April v. J. die Donau als Reichswasserstraße übernahm, diesen Plan weiter gefördert. Der internationale Charakter der Donau bedingt es, daß mit dem Bau nicht begonnen werden kann, bevor nicht das durch den Versailler Frieden eingesetzte Zentralverwaltungsorgan, die Internationale Donaukommission, den Plan geprüft und gebilligt hat. Diese Prüfung ist nunmehr abgeschlossen, und in ihrer Münchener Tagung vom 28. November bis 12. Dezember 1921 bat die Kommission ihre Zustimmung gegeben unter gewissen Bedingungen, die indessen keine wesentlichen Eingriffe mit sich bringen.

Der Ausbauplan umfaßt eine bedeutende Anstauung bei Steinbach dicht oberhalb Passau von etwa 10 m Höhe in Verbindung mit einer Niedrigwasserregulierung oberhalb und unterhalb der Staustufe. An dieser sind zwei Schleppzugschleusen von 230 m Länge und 24 m Breite sowie ein Kraftwerk vorgesehen. Der alsbaldige Bau einer Doppelschleuse rechtfertigt sich nicht durch die Größe des vorhandenen und in absehbarer Zeit zu erwartenden Verkehrs, dessen Bewältigung durch eine Schleppzugschleuse hinreichend gewährleistet sein würde, sondern durch die Rücksicht auf die Sicherheit des Verkehrs, insofern für den Fall der Sperrung einer Schleuse infolge von Betriebsunfällen oder sonstigen unerwarteten Ereignissen Vorsorge getroffen werden soll. In Deutschland hat sich bei dem Einbau von Stauanlagen in natürliche Wasserstraßen in letzter Zeit die Praxis herausgebildet, daß man die bisher im freien Fahrwasser betriebene Schiffahrt nicht auf einen einzigen künstlichen Durchlaß verweisen, sondern ihr eine zweifache Sicherheit oder annähernd eine solche gewährt, indem man entweder eine zweite Schleuse oder einen Schiffsdurchlaß im Stromwebr erbaut. Wenn man beim Neubau von Kanälen sich zuweilen mit einer einfachen Schleuse begnügt hat, so war die Sachlage hier insofern eine andere, als es sich nicht um Veränderungen in bestehenden Schiffahrtwegen, sondern um Eröffnung von bisher nicht bestehenden Verkehrsstraßen handelte. Der Einbau eines Scbiffsdurchlasses in das Wehr bei Steinbach ist nicbt möglich.

Die hier vertretene Auffassung ist übrigens auch außerhalb Deutschlands an der Donau schon betätigt worden, als es sich um die Genehmigung der Stauanlage bei Wallsee zwischen Linz und Wien handelte, wo die österreichische Regierung von dem Unternehmer ebenfalls den alsbaldigen Bau einer Doppelschleuse gefordert hat.

Der Umstand, daß auch für Steinbach eine Doppelscbleuse geplant ist, hat es jedenfalls der Internationalen Donaukommission erleicbtert, die in ihrer Zuständigkeit liegende Feststellung zu treffen, daß der Plan den Interessen der Schiffahrt keinen Eintrag tut. Die Kommission ist aber in ihren Forderungen noch über den Gesichtspunkt der bloßen Schadenverhütung hinausgegangen, indem sie forderte, daß der aus dem Kraftwerk zu gewinnende elektrische Strom der Schiffahrt zur Verfügung gestellt werden soll:

a) umsonst, d. h. ohne Entgelt durch Erhebung von Gebühren, für die Bewegung des Stromwehrs, der Schleusentore und der Spille,
b) zu einem Vorzugspreise für die Schiffsbewegung innerhalb der Staustrecke.

Sie hat hiermit dem Erbauer des Stauwerks Leistungen auferlegt, die auf eine positive Förderung der Schiffahrtinteressen hinauslaufen. Sie hat außerdem aber auch den Wunsch geäußert, daß für die Benutzung der Scbleusen überhaupt keine Abgaben erhoben werden möchten. Hiermit ist die Frage gestreift, ob der Wert der gewinnbaren Wasserkräfte gegen die Kosten der vom Staat zu erbauenden Schleusen aufgerechnet werden soll oder nicht; im ersteren Falle würden allerdings keine Kapitalien in Rechnung zu stellen sein, deren Verzinsung durcb Schiffahrtabgaben vom Staate gefordert werden könnte, weil der Wert der Wasserkraft den Aufwand für die Erbauung der Schiffahrteinrichtungen übersteigt. Diese Frage könnte auch für künftige Stauwerke an anderen Strecken der Donau. namentlich am Eisernen Tor, eine große Bedeutung gewinnen. Für den vorliegenden Fall des Steinbacher Stauwerks ist sie nicht, oder doch nicht in erkennbarer Weise, entschieden worden.

Dagegen hat man für die deutsche Donaustrecke aus Anlaß des zur Beratung stehenden Ausbauplanes Festsetzungen über die lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken bei höchstem schiffbaren Wasserstand und über den zulässigen Krümmungshalbmesser getroffen.

Außerdem hat man die Vorarbeiten zu einer einheitlichen Eichordnung für die Donauschiffahrt eingeleitet und für die Abgaben am Eisernen Tor einen Umrechnungsmaßstab zwischen Tragfähigkeits- und Registertonnen festgesetzt; die Notwendigkeit bierfür ergibt sich aus dem Umstande, daß ein großer Teil der das Eiserne Tor durchfahrenden Schleppkähne und Dampfer nacb den für die Seeschiffahrt geltenden Regeln vermessen worden ist.

Eine Baumesse in Turin soll in der Gestalt einer Musterausstellung für neuere Baukunst in den Monaten April und Mai 1922 im Stadion Corso Vinzaglio abgehalten werden. Die Ausstellung wird von einer Gruppe von Ingenieuren, Architekten und Erbauern ins Leben gerufen unter dem Schutze der Nationalen Genossenschaft der italienischen Ingenieure, des Baugewerbeverbandes und der Geometervereinigung unter Zustimmung und Beihilfe der Regierung, der Stadtobrigkeit, der Provinzialbehörden und der Handelskammer von Turin. Sie ist die erste ihrer Art in Italien. Die Ausstellung wird zusammen mit dem nationalen Kongreß der italienischen Ingenieure und der italienischen Genossenschaft zum Studium der Baumaterialien eröffnet werden, die zur gleichen Zeit in Turin abgehalten werden. Die Ausstellung zerfällt in die Klassen: 1. Baumaterialien; a) Kalk und Zementsorten, Dach- und Ziegelsteine, Natur- und gebrannte Steine, Metalle im allgemeinen, Asphaltarten usw.; b) Maschinen zum Probieren mit besonderer Berücksichtigung der Schnellprüfungen; 2. Arbeitsmittel (Baumaschinen); 3. Bausysteme und deren Anwendung; 4. Ausstattung und Wanddekoration (Verschlüsse aus Holz und Eisen und die entsprechenden Teile, Schlösser aller Art, Stuck, Marmor, Bekleidungen, Fußböden, Glasscheiben und Glaswände, Tapeten aus Papier usw.); 5. Muster von Bauelementen zur „Verschmelzung der Typen“; 6. Verschiedene Anlagen (Heizung, elektrische Anlagen, Fahrstühle, hydraulische und sanitäre Apparate usw.); 7. Pläne und Baukonstruktionsmodelle, mit besonderer Berücksicbtigung billiger Häusertypen und ländlicher Gebäude; 8. Beispiele von vollständig ausgestatteten Bauten; 9. Veröffentlichungen und Zeitschriften über Baukunst und Ausbildung für das Baugewerk.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender.

Altfränkische Bilder 1922. 28. Jahrg. Illustrierter kunsthistorischer Prachtkalender. Mit erläuterndem Text von Dr. Theodor Henner. Würzburg. Universitätsdruckerei von H. Stürtz A.-G. Übersichtkalender und 16 S. Text. 17 : 32 cm groß, in farbigem Druck, mit zahlr. Abb. und farbigen Umschlagbildern. Geb. 12 *M.*

G. F. Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfacb. Herausgegeben von Dr. E. Schilling. Bearbeitung des wassertechnischen Teiles von G. Thiem. 45. Jahrg. 1922. München u. Berlin 1922 R. Oldenbourg. 2 Teile in kl. 8°. 1. Teil: Taschenbuch. VII u. 250 S. Text, Übersicbt- u. Scbreibkalender u. 181 S. Bezugsquellenverzeichnis und Anzeigen. Geb. — 2. Teil: Wissenschaftlich-technischer Teil. XXII u. 542 S. mit zahlr. Abb. Geb. — Beide Teile 50 *M.*

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn. Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Berlin, den 18. Januar 1922.

Das Temperaturmeßverfahren zur Bestimmung der Sickerwasserverluste von Kanälen.

(Schluß aus Nr. 4.)

So scheinen die Grundwasserstände zunächst nur in Abhängigkeit von Niederschlag und Verdunstung zu stehen. Bei näherer Betrachtung zeigen sich jedoch Unregelmäßigkeiten der Grundwasserstandzeitlinien, die sich durch keine Niederschläge erklären lassen. Es sind dies Steigungen der Grundwasserstände etwa von Anfang Mai bis August jeden Jahres, die insbesondere im Rohr 6 in Erscheinung treten und sich im abgeschwächten Grade den berg- und talseitig benachbarten Brunnen mitteilen. In der folgenden Tafel 9 sind die bemerkenswerten Grundwasserschwankungen nach dem Unterschied der Wasserstände $\triangle h$ und dem Unterschied der Gefälle $\triangle J$ zahlenmäßig angegeben. Dabei sind Zeitspannen des Vorsommers berücksichtigt, in denen nur sehr geringe Niederschläge fielen.

Es hat den Anschein, als ob am Brunnen 6, also aus dem Kanal, im Vorsommer eines jeden Jahres eine ungewöhnlich große Sickerwassermenge in den Grundwasserstrom gelangt, die bergseitig einen Aufstau mit vermindertem Gefälle, talseitig einen stärkeren Abfluß mit Gefällzuwachs zur Folge hat.

Diese Erscheinung wird wesentlich dadurch verursacht, daß die Zähigkeit des Wassers mit steigender Temperatur abnimmt. Wird der Sickerwasserverlust des Kanals bei $t_1{}^0$ mit q_1, bei $t_2{}^0$ mit q_2 bezeichnet, so ist

$$q_2 = q_1 \cdot \frac{Z_1}{Z_2},$$

worin Z_1 und Z_2 die zu $t_1{}^0$ und $t_2{}^0$ gehörigen Zähigkeitzahlen des Wassers bedeuten. So wird für $t_1{}^0 = 5°$ und $t_2{}^0 = 21°$ nach Tafel 1

$$q_2 = q_1 \cdot \frac{0{,}0152}{0{,}0099} = 1{,}5 \cdot q_1.$$

Die Zunahme der Sickerwassermenge ist also im Sommer mit steigender Wasserwärme recht beträchtlich. Diese Feststellung ist für den Wasserhaushalt unserer Kanäle wenig erfreulich, da die Beschaffung des Speisewassers gerade in der wärmeren Jahreszeit erhebliche Schwierigkeiten macht.

Doch muß es noch eine weitere Ursache für die Wasserstanderhöhung im Brunnen 6 geben. Denn u. a. nimmt nach den Grundwasserstandzeitlinien der Zufluß aus dem Kanal in den späteren Sommermonaten scheinbar wieder ab, während die unmittelbaren Messungen nach Tafel 6 im Gegenteil eine Zunahme der Sickerwassermenge ergaben. Die Lösung dieser Widersprüche ist schon durch Tafel 5 vorbereitet. Dort nahm die in den Bodenporen beim Rohr 6 abgeschiedene Absorptionsluft vom 14. bis 27. Juli 1919 von 18,1 mm auf 30,8 mm zu, dann bis zum 14. September 1919 auf 11,4 mm wieder ab. Die vom Anfang des Vorsommers bis Ende Juli sich in steigender Menge ausscheidenden Absorptionsgase sind es also hauptsächlich, die durch Verminderung des spezifischen Wassergewichts und durch Verstopfung der Bodenporen den Wasserstand im Brunnen 6 beträchtlich erhöhen und dadurch eine scheinbare Gefällvermehrung zwischen Rohr 6 und 7 um beispielweise 0,49 vT im Jahre 1917 hervorriefen.

Die jährliche Verschiedenheit der Wasserstand- und Gefällschwankungen, wie sie aus Abb. 9 (Seite 19) zu entnehmen sind, wird nun ebenfalls verständlich.

In den Jahren 1916 und 1918 stiegen die Temperaturen der Luft und somit auch jene des Kanalwassers nur langsam und schwankend, im Jahre 1915 hingegen in zwei Monaten um 15°, im Jahre 1917 sogar um 18°, 1919 um 15°. Der schnellen und hohen Temperaturzunahme mußte die Gasaufspeicherung in den Bodenporen parallel gehen. Tatsächlich sind auch die Wasserstand- und Gefällzunahmen im heißen Vorsommer von 1917 am größten, im kühlen Vorsommer von 1916 hingegen verschwindend klein.

Da die Annahme begründet ist, daß unter sonst gleichen Verhältnissen das Grundwasser um so rascher und um so höher erwärmt wird, je größer der Wärmetransport durch Sickerwasser ist, so gibt die mit der Erwärmung verbundene Gasausscheidung und die nachfolgende Grundwasserstanderhöhung am Kanal mit bergseitiger Gefällabnahme und talseitiger Gefällzunahme einen Maßstab für die Sickerwassermenge verschiedener Kanalquerschnitte. In Abb. 10 sind die Brunnenschnitte XV bis XXII mit den bemerkenswerten Wasserständen der Jahre 1917 und 1919, soweit Beobachtungen vorlagen, aufgetragen. Fast jeder Querschnitt weist die charakteristische Erhöhung des Wasserstandes am Kanal im Verlauf des Vorsommers auf. Die eingetragenen ε-Werte, die das Verhältnis der Gefälle angeben, zeigen auch zahlenmäßig den Einfluß des Kanals auf den Grundwasserstand.

Die ε-Werte wurden wie folgt berechnet. Beispielweise hatte am 23. Juni 1919 Brunnen 6 die Wasserstandordinate $H_6 = +36{,}68$, Brunnen 7 $H_7 = +36{,}48$, am 5. Mai 1919 hatte Brunnen 6 $H_6' = +36{,}58$, Brunnen 7 $H_7' = +36{,}44$.

Dann ist

$$\varepsilon = \frac{H_6 - H_7}{H_6' - H_7'} = \frac{\varDelta h_1}{\varDelta h_2} = \frac{J_1}{J_2}$$

$$= \frac{36{,}68 - 36{,}48}{36{,}58 - 36{,}44} = 1{,}43.$$

Je mehr die talseitigen ε-Werte über und die bergseitigen unter der Verhältniszahl 1 stehen, desto größer ist die Sickerwassermenge des Kanalquerschnitts.

Bei der Brunnenreihe XXII finden sich für das Jahr 1919 ε-Werte von 1,43 talseitig und 0,87 bergseitig, für das Jahr 1917 Werte von 1,54 talseitig und 0,90 bergseitig des Kanals. Das sind ganz außerordentliche Unterschiede. Aus dem Vergleich der jährlichen Unterschiede könnte der Schluß gezogen werden, daß die Sickerwassermenge im Jahre 1917 größer war als 1919. Aber es ist zu bedenken, daß für das Jahr 1917 ein längerer Zeitraum in Betracht gezogen wurde; ferner war der Temperaturaufstieg im Jahre 1917 steiler und höher als 1919, somit war bei gleicher Sickermenge auch die Luftabsonderung und die Wasserstanderhöhung nächst Rohr 6 größer.

Werden die Brunnenreihen untereinander nach ihren ε-Werten verglichen, so muß dabei beachtet werden, daß die Brunnen sehr verschiedenen Abstand vom Kanal haben und manche Reihen überhaupt keinen talseitigen Uferbrunnen aufweisen. Für die Beurteilung der Sickerwassermenge wäre es günstig, wenn jede Brunnenreihe talseitig des Kanals dicht an der Wasserlinie ein Beobachtungsrohr hätte.

Im einzelnen folgt aus Abb. 10, daß in der Brunnenreihe XXI im Jahre 1917 kein Kanalwasser bemerkbar versickerte, während eine Versickerung im Jahre 1919 unzweifelhaft erfolgte. Möglicherweise hat die wechselnde Inanspruchnahme des Ziegeleihafens bei km 121,30 den Dichtungzustand der Kanalsohle beeinflußt. Im Jahre 1917 fanden größere Tontransporte aus dem Hafen statt, im Jahre 1918 und in der ersten Hälfte des Jahres 1919 hingegen nicht. Die kleinen Tonmengen, die bei den Verladungen unausbleiblich in das Kanalwasser gelangten, dürften im Jahre 1917 eine volle Dichtung der Sohle geschaffen haben, die sich später dadurch wieder verschlechterte, daß die Dampferschrauben den Tonschlamm aufwühlten und das Kanalwasser die schwebenden Tonteilchen fortführte.

Die Grundwasserstandlinien des Jahres 1917 der Brunnenreihe XXI sind insofern noch besonders bemerkenswert, weil dort der Kanal in den Grundwasserstrom eintaucht. Desto stärker mußte bei solcher Kanallage die reine Wärmeleitung sein. Aber offenbar hat die Wärmeleitung allein ohne den Wärmetransport durch Sickerwasser keinen nennenswerten Einfluß auf den Wasserstand der talseitigen Ufer-

Tafel 9. Wasserstand- und Gefällschwankungen in Brunnenreihe XXII.

Rohr	Abstand der Rohre	Entfernung der Schichtlinien	Jahr 1915				Jahr 1917				Jahr 1919			
			Grundwasserkote am		$\triangle h$	$\triangle J$	Grundwasserkote am		$\triangle h$	$\triangle J$	Grundwasserkote am		$\triangle h$	$\triangle J$
	m	m	26. April	28. Juni	cm	vT	7. Mai	9. Juli	cm	vT	5. Mai	23. Juni	cm	vT
3			+ 38,30	+ 38,37	+ 7		+ 38,32	+ 38,32	0		+ 37,83	+ 37,84	+ 1	
	530	518				— 0,04				— 0,08				— 0,04
4			+ 37,61	+ 37,70	+ 9		+ 37,56	+ 37,60	+ 4		+ 37,13	+ 37,16	+ 3	
	295	286				— 0,10				— 0,21				— 0,24
6			+ 37,02	+ 37,14	+ 12		+ 36,95	+ 37,05	+ 10		+ 36,58	+ 36,68	+ 10	
	159	144				+ 0,49				+ 0,49				+ 0,42
7			+ 36,90	+ 36,95	+ 5		+ 36,82	+ 36,85	+ 3		+ 36,44	+ 36,48	+ 4	
	508	460				+ 0,24				+ 0,20				+ 0,17
8			+ 36,30	+ 36,24	— 6		+ 36,22	+ 36,16	— 6		+ 35,90	+ 35,86	— 4	

brunnen. Somit würde das Temperaturmeßverfahren auch dann zu guten Erfolgen führen, wenn der Kanalquerschnitt in den Grundwasserstrom eintaucht.

Aus dem Vergleich sämtlicher Brunnenschnitte darf gefolgert werden, daß der Sickerwasserlust in Brunnenreihe XXII größer als in den übrigen Reihen ist. Das würde bedeuten, daß die Fehlstelle in der Sohlendichtung bei km 123,87 ein Ausnahmefall ist. Mithin war der durchschnittliche Sickerwasserverlust des Oder-Spree-Kanals zwischen Schlaubehammer und Fürstenberg a. d. O. im Juli 1919 kleiner als der am Brunnen 6 der Brunnenreihe XXII berechnete Wert von 5,7 l/Sk je km Kanallänge.

8. Die praktische Anwendung des Temperaturmeßverfahrens. Es möge einmal an einem Zahlenbeispiel gezeigt werden, welche Kosten bei der Speisewasserbeschaffung gespart werden können, wenn das Temperaturmeßverfahren zur Auffindung von Stellen großer Sickerwasserverluste innerhalb der Dichtungstrecken verwendet wird. Nach dem Entwurf für das neue Pumpwerk in Fürstenberg a. d. O. kostet 1 cbm gefördertes Wasser nach Vorkriegspreisen rd. 0,40 Pf., nach heutigen Preisen also etwa 6 Pf. Es verbraucht nun die 158,6 m lange Strecke *B* bis *N* (Abb. 3, Seite 11) in den Sommermonaten 88,4 cbm/Tag. Unter der Annahme, daß die gleiche Menge auf gleicher Streckenlänge auch anderseitig des Querschnitts durch Brunnen *B* versickert, beträgt der Verlust auf 317 m Länge 177 cbm/Tag. Durch Schlämmung der undichten Stelle könnte der Wasserverlust auf den Stand bei Brunnen *N*, also auf $317 \cdot 0{,}186 = 56$ cbm/Tag beschränkt werden. Die Ersparnis würde 121 cbm/Tag und an 100 Pumptagen im Jahre 12 100 cbm, somit etwa 726 Mark jährlich betragen.

Während die Auffindung und Beseitigung solcher undichten Stellen nur einmalige Kosten verursacht, sind die Pumpkosten dauernd in Rechnung zu stellen.

Weit bedeutungsvoller für die Volkswirtschaft als die Ersparnis an Pumpkosten ist aber häufig der Schutz gegen Verwässerungschäden, den die geregelte Anwendung des Temperaturmeßverfahrens fruchtbaren Ländereien längs der Dichtungstrecken gewährt.

Um einen vollen Einblick in die Sickerwasserverhältnisse eines Kanals zu bekommen, wird es genügen, wenn zunächst in etwa je 100 m Abstand gleichmäßig dicht an der talseitigen Uferlinie der Dichtungstrecken Grundwasserbeobachtungsrohre von 80 bis 100 mm Durchmesser mit einer Mächtigkeit des Grundwassers über Brunnensohle von etwa 1,5 m gesetzt und die Temperaturen in den Rohren dicht unter dem Wasserspiegel wöchentlich einmal vom Mai bis Oktober beobachtet werden. Ein geschickter Vorarbeiter genügt dazu. Trägt man die Beobachtungen nach Abb. 7 (Seite 15) auf, so werden bald jene Meßstellen erkennbar sein, deren höhere Temperaturen auf eine stärkere Versickerung im benachbarten Kanalbett schließen lassen. Zwar wird auch der Wechsel der Bodenart bei der Beurteilung eine Rolle spielen müssen; denn je durchlässiger der Untergrund ist, desto mehr wird sich bei sonst gleicher Sickerwassermenge die Wasserspiegeltemperatur eines Brunnens der Kanalwassertemperatur anschmiegen, weil der zugehörige Sickerwasserstrom von kleiner Schichthöhe geringere Wärmeverluste durch Aufspeicherung in der durchflossenen Bodenschicht erleidet als ein solcher von großer Mächtigkeit. Deshalb sind die Bodenproben sorgfältig aufzubewahren.

Nachträglich können dann Hauptquerschnitte ausgewählt werden, in deren talseitigen Brunnen die Temperaturtiefenlinien und die Grundwassergeschwindigkeit sowie Stromrichtung und Porenvolumen genau bestimmt werden. Dazu ist der ursprünglich flache Uferbrunnen genügend zu vertiefen und ein zweiter flacher Brunnen talseitig in etwa 3 bis 10 m Entfernung von jenem in die Stromrichtung zu setzen; aus der Verspätung der Wendepunkte ihrer Temperaturzeitlinien wird die Grundwassergeschwindigkeit für die obere Bodenschicht berechnet.

Kommen mehrere übereinandergelagerte Bodenschichten für den Sickerwasserstrom in Frage, so kann das Verhältnis der Schichtgeschwindigkeiten nach der Krügerschen Formel bestimmt werden. Das Porenvolumen des Bodens wird im eingerüttelten Zustande ermittelt, falls man nicht vorzieht, es roh zu schätzen.

Die Sickerwassermenge wird

$$Q = \sin \alpha \cdot \Sigma h \cdot p \cdot v.$$

Bei überschläglicher Berechnung genügt die Formel

$$Q = 0{,}30 \cdot \Sigma h \cdot v.$$

Die Beobachtungen zur Ermittlung der Temperaturzeitlinien sind vor allem nach schroffem Wechsel der Luft- oder Kanalwassertemperatur mit einem Thermometer vorzunehmen, das eine Ablesung auf $^1/_{10}$° C gestattet; die Häufigkeit der Beobachtung richtet sich nach der Grundwassergeschwindigkeit.

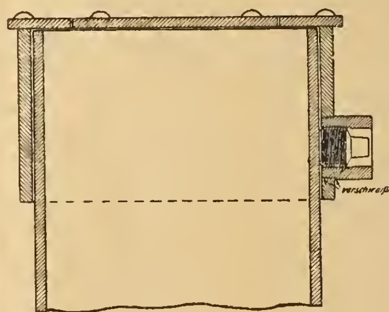


Abb. 11. Rohrverschluß.

Außer den Temperaturbeobachtungen können noch nach wie vor die laufenden Grundwasserstandbeobachtungen zu Rate gezogen werden; dazu sind die Grundwasserstandlinien vom Anfang und Ende des Vorsommers zeichnerisch aufzutragen oder auch rechnerisch die Gefällverhältnisse zu bestimmen. Je größer die talseitigen t-Werte gegenüber den bergseitigen sind, desto größer ist die Sickerwassermenge des Querschnitts.

In Abb. 11 ist noch ein Rohrverschluß wiedergegeben, der nachträgliche Rohrverlängerungen leicht gestattet, preiswert ist und sich bisher bewährt hat.

Vermischtes.

Ein Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kaufmannshaus in Köln wird von einem für diesen Bau eingesetzten Ausschuß unter allen Kölner Architekten ausgeschrieben. Besonders zur Beteiligung aufgefordert sind von auswärtigen Architekten: die Professoren Peter Behrens, Dr.-Ing. German Bestelmeyer, Paul Bonatz, Wilhelm Kreis, Bruno Paul und Hans Poelzig, von Kölner Architekten: Architekt Brantzky, Professor Elsaesser und Baurat Moritz. Die aufgeforderten Architekten erhalten für ihre Arbeit je 30 000 Mark. Drei weitere Beträge von 30 000 Mark sind ohne Rücksicht auf die verteilten Preise und Ankäufe für diejenigen drei Kölner Architekten bestimmt, die als die drei ersten nicht aufgeforderten in der engeren Wahl waren. Zur engeren Wahl werden mindestens zwölf Entwürfe ausgewählt. Das Preisgericht verteilt drei Preise von 35 000, 30 000 und 25 000 Mark; zum Ankauf von zwei weiteren Entwürfen stehen je 20 000 Mark zur Verfügung. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Diözesanbaumeister Renard, Regierungsbaumeister a. D. Eugen Fabricius, Dr.-Ing. Fritz Schumacher, Professor Hermann Stiller in Köln, Professor Dr.-Ing. Theodor Fischer in München, Oberbaurat Professor Joseph Hoffmann in Wien und Ministerialrat Dr.-Ing. Hermann Muthesius in Berlin; als Ersatzmänner: Architekt Eduard Endler in Köln, Professor Dr.-Ing. Hans Graessel in München, Professor Adolf Muesmann in Dresden und Professor Dr.-Ing. Friedrich Pützer in Darmstadt. — Die Unterlagen sind für 10 Mark in der Kanzlei der Kölner Handelskammer erhältlich, die Entwürfe bis zum 10. Mai d. J. ebenda einzureichen.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu „Inlaid“-Linoleum-Mustern der Schweizerischen Linoleum-Aktiengesellschaft in Giubiasco erläßt der Schweizerische Werkbund. Es handelt sich dabei um einen schweizerischen und einen internationalen Wettbewerb, an denen Architekten, Maler und Kunstgewerbetreibende schweizerischer Staatsangehörigkeit und solche sowohl schweizerischer als ausländischer Nationalität teilnehmen können. Die Entwürfe sind bis zum 31. d. M. an die Direktion des Kunstgewerbemuseums in Zürich, Museumstraße 2, einzusenden. Das Preisgericht für den schweizerischen Wettbewerb bilden der Direktor der Gesellschaft, vertreten durch Ingenieur U. Fratini in Giubiasco, Kunstmaler E. Link in Bern, Architekt Alfr. Ramseyer in Luzern, Dr. H. Röthlisberger und Architekt O. Zollinger in Zürich; für den internationalen Wettbewerb: der genannte Direktor Ingenieur U. Fratini, Architekt Professor Paul Bonatz in Stuttgart, Architekt Alfred Altheer, Direktor des Kunstgewerbemuseums in Zürich, Kunstmaler G. Galbusera in Lugano. Die beiden Preisgerichte können für den internationalen Wettbewerb getrennt oder gemeinsam arbeiten. Für Preise und Ankäufe sind für den schweizerischen Wettbewerb 2500 Franken, für den internationalen Wettbewerb 2000 Franken ausgesetzt.

Einen Wettbewerb für Vorentwürfe zum Bau einer Volksschule in Tiberias schreibt der Waad Hachinuch in Jerusalem mit Frist bis zum 28. Februar d. J. aus. Es sind zwei Preise ausgesetzt von 50 und 30 ägypt. Pfund; doch ist der Waad Hachinuch berechtigt, weitere Entwürfe zum Preise von je 20 £ anzukaufen. Das Preisgericht bilden: Schularzt Dr. Boruchow, Bezalel Jaffe, Vorsitzender der Baukommission der Machlekath Hachinuch, Diplomingenieur Max Hecker, Leiter der Vorarbeiten für das Technikum, Diplomingenieur Architekt Richard Kaufmann, Dr. Lurie, Leiter der Machlekath Hachinuch, sowie ein von der Agudah Technith zu ernennender Fachmann. Die Unterlagen zur Bearbeitung des Entwurfs sind beim Vorsitzenden des Verbandes Jüdischer Ingenieure, Diplomingenieur J. Haber-Schaim, Berlin W, Nachodstraße 4 erhältlich.

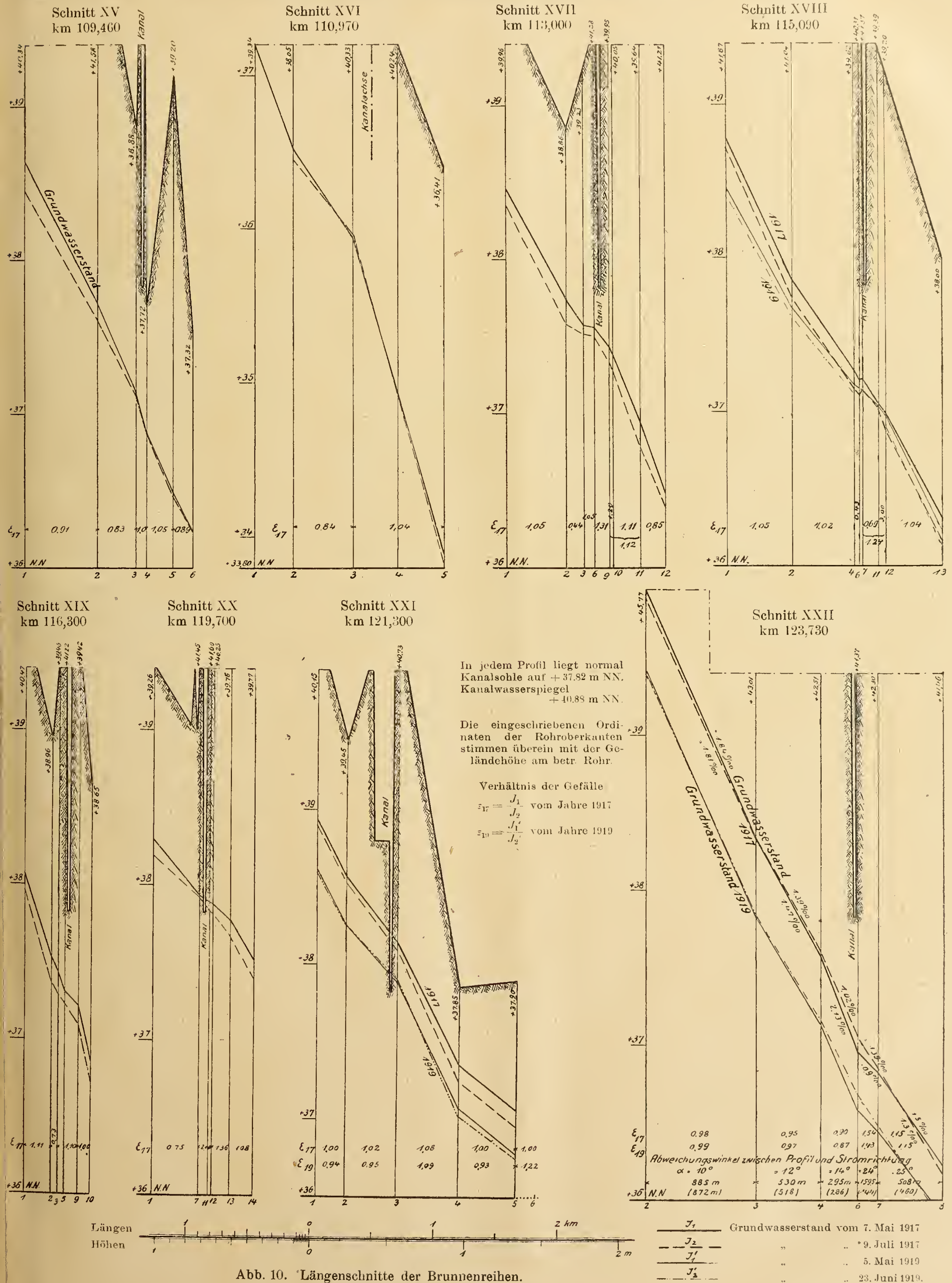


Abb. 10. Längenschnitte der Brunnenreihen.

Wettbewerb für Vorentwürfe zur künstlerischen Ausgestaltung des Äußeren eines Kraftwerkes auf dem Werftgelände der Aktiengesellschaft „Weser" in Bremen (1921 d. Bl., S. 640). Die Frist für Einreichung der Entwürfe ist vom 16. auf den 28. d. M. hinausgeschoben.

Technische Hochschule Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat dem Dr. Hans Kühl in Berlin-Lichterfelde einen Lehrauftrag in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde zur Abhaltung von Übungen und zur Durchführung von wissenschaftlichen Arbeiten mit den Studierenden, insbesondere auch zur Durchführung von Diplom- und Doktorarbeiten in seinem der Hochschule nunmehr angegliederten Laboratorium für Zementuntersuchung und Zementforschung in Lichterfelde erteilt.

Ministerial-Kommission für das Staatliche Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem. Der Vorsitz in dieser Kommission, der früheren Kommission zur Beaufsichtigung der Technischen Versuchsanstalten, ist nach einer Bekanntmachung des Ministers für Handel und Gewerbe vom 27. Dezember v. J. (Reichsanzeiger 1 vom 2. d. M.) von dem bisherigen Ministerium der öffentlichen Arbeiten auf das preußische Ministerium für Handel und Gewerbe übergegangen und der Ministerialdirektor v. Meyeren zu ihrem Vorsitzenden ernannt worden. — Die Geschäftsordnung der Kommission bestimmt:

§ 1. Zur Förderung der wissenschaftlichen und technischen Aufgaben und Ziele des Staatlichen Materialprüfungsamts ist aus Vertretern der preußischen Ministerien die „Ministerial-Kommission für das Staatliche Materialprüfungsamt" eingesetzt.

Das Materialprüfungsamt bleibt dem Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung unterstellt.

§ 2. Die Kommission ist zusammengesetzt aus zwei Vertretern des Ministeriums für Handel und Gewerbe und je einem Vertreter des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, des Finanzministeriums (Hochbauabteilung), des Volkswohlfahrtsministeriums Baupolizei) und dem Direktor des Materialprüfungsamts. Mit beratender Stimme gehört der Kommission ferner an ein Vertreter des Reichsverkehrsministeriums.

§ 3. Die beteiligten preußischen Minister ernennen aus ihren in § 2 bezeichneten Vertretern den Vorsitzenden der Kommission. Dieser beruft die Kommission nach Bedürfnis oder auf Antrag eines Mitgliedes.

§ 4. Die Kommission hat die Aufgabe, die Entwicklung des Amts und seine wissenschaftlichen und technischen Aufgaben und Ziele zu fördern sowie auf möglichst weitgehende Ausnutzung der Erfahrungen des Amts auf den Gebieten der Materialienkunde und des Prüfungswesens seitens der Behörden hinzuwirken. Dies soll geschehen durch Vermittlung folgender Maßnahmen: a) Überweisung von Aufgaben zur Lösung schwebender Fragen von allgemeiner wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung auf dem Gebiete der Versuchstechnik und der Materialienkunde; b) Begutachtung von Aufträgen des Direktors auf Vervollkommnung der Versuchseinrichtungen und auf Bereitstellung der hierfür erforderlichen Mittel; c) Heranziehung des Amts seitens der Staatsbehörden bei deren Beratungen über versuchstechnische Fragen und über Aufstellung von Abnahme- und Lieferungsvorschriften; d) Namhaftmachung des Amts in Lieferungsverträgen als entscheidende Stelle in Streitfällen zwischen der abnehmenden Behörde und dem Liefernden über Materialeigenschaften.

§ 5. Vor Feststellung des Etatvoranschlags, vor Festsetzung und Abänderung der Gebührenordnung zur Berechnung der Prüfungskosten und vor Festsetzung der Dienstvorschriften für das Materialprüfungsamt ist die Kommission durch das zuständige Ministerium gutachtlich zu hören.

§ 6. Über die im Amt ausgeführten Arbeiten von allgemeiner Bedeutung erscheinen Aufsätze in den „Mitteilungen aus dem Materialprüfungsamt", die im Auftrage der Kommission herausgegeben werden. Die Schriftleitung liegt in den Händen des Direktors. Die Kommission regelt das geschäftliche Abkommen mit dem Verleger, die Abgabe der Freiexemplare an die einzelnen Behörden sowie der Austauschexemplare und übermittelt nach Abschluß des Jahrgangs auf Grund der ihr vom Direktor vorzulegenden Abrechnung die Aufforderung zur Zahlung der Kostenbeiträge an die beteiligten Ministerien.

Bauwirtschaftliche Beratungsstellen. Auch für das kommende Baujahr wird es notwendig werden, auf dem Lande auf den Lehmbau zurückzugreifen. Neben dem Lehmbau haben sich besonders die Bauweisen mit Ziegelhohlmauerwerk und Hohlsteinen, mit Schlackensteinen und Schlackenbeton wirtschaftlich und brauchbar erwiesen. Um die mit diesen Bauweisen gewonnenen Erfahrungen der Bauwirtschaft nutzbar zu machen, sollen nach einem Erlaß des preußischen Ministers für Volkswohlfahrt die von ihm begründeten Beratungsstellen für Naturbauweisen ausgebaut und ihre bisher auf die Förderung der Lehmbauweise beschränkten Aufgaben auf das gesamte Gebiet der wirtschaftlichen Bauweisen ausgedehnt werden. Ihre Bezeichnung wird demnach künftig in „Bauwirtschaftliche Beratungsstellen" geändert. Bei ihrer Aufklärungsarbeit sollen künftig auch die staatlichen Ortsbaubeamten mitwirken, die in ihrer prüfenden und beratenden Tätigkeit Gelegenheit haben, die Verbindung zwischen den Baulustigen und den Beratungsstellen zu vermitteln.

Wanderzirkusse mit teilweiser Holzkonstruktion fallen hinsichtlich der feuerpolizeilichen und baupolizeilichen Anforderungen unter die Bestimmung des § 122 der Musterverordnung über die bauliche Anlage, die innere Einrichtung und den Betrieb von Theatern usw. (1909 d. Bl., S. 225; 1910, S. 161; 1911, S. 225). Es bestehen daher nach einem Erlaß des Ministers für Volkswohlfahrt vom 6. d. M. keine Bedenken, von der Erfüllung der Anforderungen an ständige Zirkusse, insbesondere der §§ 112 und 113 bei derartigen Holzzirkussen Abstand zu nehmen. Jedoch müssen an sie, abgesehen von den allgemeinen für Wanderzirkusse geltenden Vorschriften und den für jeden Einzelfall zu stellenden besonderen Bedingungen folgende Sonderanforderungen gestellt werden: 1. sämtliches Holzwerk muß gehobelt und mit Anstrich versehen sein; — 2. die gesamten Leinwandflächen müssen schwer entflammbar gemacht sein; daß sie diese Eigenschaft noch besitzen, ist durch eine Bescheinigung der Feuerwehr nachzuweisen, die nicht älteren Datums als sechs Monate sein darf; 3. die Dekorationen dürfen nur aus unverbrennlichen Stoffen bestehen; — 4. die elektrische Beleuchtungsanlage muß den Bestimmungen des Vereins deutscher Elektrotechniker entsprechen; — 5. es muß eine Anzahl von Wasserstöcken im Zirkus oder in seiner unmittelbaren Nähe vorhanden sein.

Auf der Mitteldeutschen Ausstellung in Magdeburg soll dem Finanzwesen eine besondere Abteilung auf Veranlassung des Reichsfinanzministers eingeräumt werden. Reiches Anschauungsmaterial von allen in Frage kommenden Stellen wird einen Einblick in die finanz- und steuerwirtschaftlichen Aufgaben der Gegenwart gewähren und so die Bedeutung der Ausstellung für das Wirtschaftsleben noch unterstreichen.

Arbeitgeberzuschüsse für Wohnungen für Beamte, Angestellte und Arbeiter gewährt nunmehr nach einer Bekanntmachung vom 10. Dezember 1921 auch der hessische Staat (s. a. 1921 d. Bl., S. 612). Die Grundsätze sind im allgemeinen die gleichen wie in Baden. Die Anträge sind an das hessische Landesarbeits- und Wirtschaftsamt in Darmstadt zu richten.

Die Eulersche Knickformel. Im Jahrg. 1921 d. Bl. auf S. 627 schreibt Professor Moerike anläßlich einer Kritik der Vorschläge des Normenausschusses betr. Beanspruchung von Eisen und Holz, „daß ungeachtet der mannigfachen Auslassungen in der Fachpresse über das Mangelhafte der unbeschränkten Anwendung der Eulerschen Knickformel bei Flußeisen und Holz diese Berechnungsweise nach wie vor beibehalten werden soll." Diese Annahme ist irrig. In dem vorläufigen Entwurf ist ausdrücklich gesagt: „Bis auf weiteres sind bei Knickgefahr die bisher geltenden behördlichen Vorschriften der Berechnung zugrunde zu legen." Also kein Wort davon, daß die Eulersche Formel anzuwenden ist. In der Anmerkung 4 ist nur für den Fall der Anwendung der Eulerschen Formel ein bestimmter Sicherheitsgrad vorgeschrieben. In der Sitzung des Ausschusses für „Einheitliche technische Baupolizeibestimmungen", in der der bemängelte Entwurf angenommen wurde, war man sich allseitig klar darüber, daß die Eulersche Formel nicht allgemein angewendet werden könnte, hielt aber die endgültige Bestimmung über Berechnung der Knickfestigkeit noch nicht für spruchreif, und man einigte sich darüber, zunächst die bisherigen Bestimmungen zu belassen und einen entsprechenden Vermerk beizufügen. Inzwischen haben die Erörterungen über die zweckmäßigste und zuverlässigste Art der Knickfestigkeitsberechnung die Sache soweit geklärt, daß in absehbarer Zeit eine Ergänzung des Entwurfs zu erwarten ist. Bei der Schwierigkeit, die entgegengesetzten Bestrebungen der verbrauchenden Industrie und der für die Sicherheit verantwortlichen Aufsichtsbehörden auszugleichen, können die Arbeiten nur langsam vorschreiten. Die Zusammensetzung des Ausschusses bietet aber Sicherheit, daß alle Einwürfe gewissenhaft geprüft und berücksichtigt werden, und es wird jede sachkundige Einwendung dankbar entgegengenommen.

Berlin. Marcuse, Regierungs- und Baurat.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Dr.-Ing. Nonn, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 21. JANUAR 1922 NUMMER 7

Ministerialdirektor Dr.-Ing. Sympher †.

Am 1. April vorigen Jahres war die letzte noch bestehende Abteilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, die Wasserbauabteilung, beim Übergang ihrer Aufgaben auf das Reich und andere preußische Ministerien aufgelöst worden und mit demselben Tage trat auch der letzte technische Leiter dieser Abteilung, Ministerial- und Oberbaudirektor Dr.-Ing. Sympher in den Ruhestand, nicht arbeitsmüde, sondern unter dem Zwang des preußischen Überalterungsgesetzes. Nicht lange hat er die Befreiung von amtlichen Verpflichtungen — denn auch im Ruhestand war er auf den ihm lieben und vertrauten Arbeitsgebieten unermüdlich tätig — genießen können, am 16. Januar ist er an den Folgen eines kurz vorher erlittenen Schlaganfalls entschlafen.

Leo Sympher war am 19. Oktober 1854 in dem sagenumwobenen, von der Fulda und Werra umspülten Städtchen Münden als Sohn eines Hannoverschen Offiziers geboren; sein Geburtshaus, auf das er später bei Anwesenheit dort gern aufmerksam machte, lag in der Vorstadt Blume unmittelbar am Endpfeiler der uralten steinernen Werrabrücke, die, von einem ebenfalls uralten Überfallwehr schräg gekreuzt, einen besonderen Reiz der malerischen Landschaft bildet. Ob ihm das Rauschen dieses Wehrs, trotzdem er es nur im ersten Lebensjahr hörte, richtunggebend für seinen Lebensberuf geworden ist? Jedenfalls war es die Neigung zum Wasser, die ihn im Jahre 1871 die Laufbahn des Marineoffiziers einschlagen ließ. Ganz gegen seinen Wunsch — es wurden erhöhte Anforderungen an das Sehvermögen gestellt — verließ er im folgenden Jahr, zum Seekadetten ernannt und vom obersten Kriegsherrn „wegen gut bestandener Examina und Aufführung“ besonders belobt, diesen Beruf und widmete sich in Hannover nach ergänzender Vorbereitung auf der Realschule I. Ordnung vom Herbst 1874 ab dem Studium des Bauingenieurwesens auf der Technischen Hochschule. Nach erfolgreicher Ablegung der beiden Staatsprüfungen und mehrfacher Betätigung bei Wasserbauten im Reichsland, in Ostpreußen und vorübergehend auch in Ungarn fand seine damals schon erkannte hervorragende Arbeitskraft von 1883 ab Verwendung im Technischen Bureau der Bauabteilung des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und zwar bei einer Aufgabe, die seiner Neigung und Veranlagung besonders entsprach, der Vorbereitung der Entwürfe für die neugeplanten preußischen Kanäle und der Schaffung der allgemein- und verkehrswirtschaftlichen Grundlagen hierfür. Besonders dem wirtschaftlichen, bisher beim Planen von Wasserstraßen wenig beachteten Teil dieser Aufgabe blieb er in seiner ganzen weiteren Laufbahn treu, für ihre Lösung hat er in eingehenden scharfsinnigen Untersuchungen nicht nur den Grund gelegt, er hat sie auch zu einem vollen, allseitig anerkannten System ausgebaut. Die Beteiligung an der Ausführung der 1886 beschlossenen großen vaterländischen Seewasserstraße, des Nord-Ostsee-Kanals, insbesondere die Leitung der Bauten der östlichen Mündung bei Holtenau, stellte Sympher vorübergehend vor die Lösung neuer großer, aber mehr praktischer Aufgaben; auch hier bewältigte er alle Schwierigkeiten mit vollem Erfolg. Aber noch vor Vollendung und feierlicher Einweihung des Seekanals, im Februar 1895, wurde er auf sein früheres Arbeitsgebiet zurückgerufen zur Bearbeitung einer „Denkschrift über die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals“. 1897 vom Wasserbauinspektor zum Regierungs- und Baurat befördert und von Münster i. Westfalen nach Lüneburg versetzt, blieb auch in diesen Jahren seine amtliche Tätigkeit während stets wiederholter Aufenthalte in Berlin vorwiegend den neuen Kanalplänen gewidmet, bis er endgiltig am 1. November 1899 in das Ministerium berufen wurde „zur Mitwirkung an der Vorbereitung der neuen Kanalvorlagen, besonders an den wirtschaftlichen Ermittlungen“. Aus der „Mitwirkung“ wurde Symphers Tätigkeit bald zu der maßgebenden; was er in den nächsten Jahren bis 1905 bei den verschiedenen Wasserstraßenvorlagen an den preußischen Landtag durch amtliches Wirken, bei Verhandlungen mit parlamentarischen Körperschaften und in sonstigen Kreisen durch Wort und Schrift geleistet hat, steht noch zahlreichen Vertretern des Wasserverkehrs in lebhafter anerkennender Erinnerung. So war das nach langen parlamentarischen Kämpfen endlich am 1. April 1905 zustande gekommene preußische Wasserstraßengesetz, das freilich hinter dem angestrebten Ziel des Rhein-Elbe-Kanals durch Ausschalten der Oststrecke Hannover—Elbe noch zurückblieb, zu einem großen Teil Symphers Werk, wie der Minister v. Budde ihm bei Schluß der Verhandlungen anerkennend äußerte. Nun wandte sich Sympher, inzwischen zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat ernannt, mit jugendlicher Frische der ihm als Ministerialreferenten zufallenden großen Aufgabe zu, den Rhein-Hannover-Kanal ins Leben zu rufen. Unter den dabei zu überwindenden Schwierigkeiten seien nur genannt: der Abschluß der Garantieverträge, die Schleusenentwürfe im Bergbausenkungsgebiet am Rhein-Herne-Kanal, die Überleitung des Kanals über das Wesertal bei Minden und die Edertalsperre bei Waldeck, die größte Deutschlands.



Ministerialdirektor Dr.-Ing. Sympher.

Nebenher ging eine seinem hannoverschen Heimatgefühl besonders liebe Aufgabe: Ausbau der Weser zu größerer Schiffahrtstraße. Seiner Tatkraft gelang es, den neuen Kanal in der planmäßigen Zeit, bis Juli 1914, soweit fertigzustellen, daß er mit Hilfe des gleichzeitig eingerichteten staatlichen Schleppbetriebs während der Verkehrsnöte des großen Krieges ein unentbehrliches Verkehrsmittel zwischen dem Westen und dem Herzen Deutschlands bildete. Schon vor dem Kriege hatte ihn die Nutzbarmachung der „weißen Kohle“ unserer Flüsse und die allgemeine Kraftstromversorgung Deutschlands lebhaft beschäftigt; seinem weiten Blick ist es zu danken, daß unter Benutzung der an der Weser, an der Waldecker Talsperre und am kanalisierten Main gewonnenen Wasserkräfte ein staatliches Starkstrom-Versorgungsgebiet zwischen Bremen und dem Main erstand. Alle genannten und zahlreiche weiteren, durch den Krieg geschaffene Aufgaben konnte er in besonderem Maße fördern, als er zu Ende 1915 an die Spitze der Wasserbauabteilung des Arbeitsministeriums berufen wurde; eine lebhafte Genugtuung bereitete es ihm, daß, wiederum unter seiner hervorragenden Mitwirkung, jetzt vor einem Jahr das preußische Gesetz zustande kam, das die Fortsetzung des Mittellandkanals von Hannover bis zur Elbe, soweit möglich, sicherstellte.

Nicht nur in Deutschland, weit über seine Grenzen hinaus, war Sympher schon vor dem Krieg durch seine gutachtliche Tätigkeit, durch seine zahlreichen amtlichen und nichtamtlichen Schriften, die von ihm geschaffenen und herausgegebenen Wasserverkehrskarten sowie durch sein Wirken bei den internationalen Schiffahrtkongressen in Fachkreisen gekannt und hochgeschätzt. Orden und Ehren — darunter die Ernennung zum Dr.-Ing. von der Dresdner Hochschule — wurden ihm in reichstem Maße zu Teil, als Präsident der Akademie des Bauwesens war er auch noch im Ruhestand der stets anregende und fördernde Geist und

die unermüdliche Arbeitskraft seiner früheren Jahre. Der trotz aller Arbeit und aller Ehren stets hilfsbereiten liebenswürdigen, humorbegabten Persönlichkeit und der herzlichen Aufnahme, der jedem Besucher seines freundlichen Heims von ihm und seiner jetzt tieftrauernden Witwe bereitet wurde, wird sich der ganze Stab preußischer Baubeamter, die mit ihm und unter ihm arbeiten durften, stets in dankbarer Liebe erinnern; aber über diesen Kreis hinaus wird in technischen und Verkehrskreisen der Name Sympher allezeit als der eines Bahnbrechers und Richtungweisers genannt und geehrt bleiben.

Berlin. Brandt.

Die Knickfestigkeit vollwandiger Stäbe in neuer einheitlicher Darstellung.

Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr. **H. Zimmermann.**

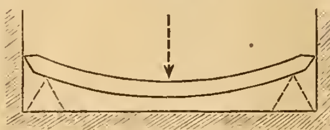
I. Der Begriff der Knickung.

1.

Die Überschrift dieses Aufsatzes wird manchen Leser sonderbar anmuten. Jetzt noch über den Begriff eines seit Jahren so viel erörterten und neuerdings in umfangreichen Werken behandelten Vorganges reden zu wollen, erscheint etwas verspätet. Ich selbst glaubte schon im Jahre 1886, als ich in dieser Zeitschrift den damaligen Moden der sogenannten empirischen Knickformeln entgegentrat und darauf hinwies, daß es sich beim Knicken um einen Zustand des unbestimmten Gleichgewichts handle, in der Sache ganz klar zu sehen.[1] Und nun muß ich bekennen, daß mir der Gegenstand — obgleich ich ihn in einer ganzen Reihe von Aufsätzen in den Sitzungsberichten der preußischen Akademie der Wissenschaften behandelt habe — noch manche Schwierigkeiten bereitet hat; und zwar weniger in der Rechnung, als solche grundsätzlicher Art. Sie spiegeln sich auch in den Meinungsverschiedenheiten anderer Schriftsteller wieder. All dies veranlaßt mich, die nachstehenden Ausführungen nicht für überflüssig zu halten.

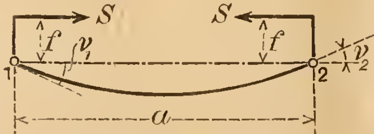
Wenn ein vollkommen gerader, überall gleich beschaffener Stab mit einer genau in seine Achse fallenden Druckkraft belastet wird, so ist theoretisch nicht einzusehen, weshalb eine andere Formänderung als eine Verkürzung eintreten sollte, auch bei Überschreitung der durch die bekannten Knickformeln festgelegten Last. Nun ist es aber eine Tatsache, daß dann immer eine Ausbiegung des Stabes stattfindet. Das kann, so sagt man, nur daran liegen, daß die Voraussetzungen hinsichtlich der Beschaffenheit des Stabes und der Angriffsweise der Last nicht in aller Strenge zu erfüllen sind. Dieser Umstand hat dazu geführt, daß besonders die älteren Schriftsteller den „kleinen Ungenauigkeiten" eine wesentliche Rolle beim Knickvorgang zugeschrieben haben.[2] Damit wird er mehr oder weniger in den Bereich des Zufalls gerückt, was der Erkenntnis nicht dienlich sein kann. Wir wollen deshalb einmal prüfen, ob sich das Knicken nicht in einer bestimmteren, gesetzmäßigen Weise herbeiführen läßt.

Angenommen, wir hätten einen vollkommen geraden und gleichmäßig beschaffenen Stab, an dessen Enden mathematisch genau in die Achse fallende Spitzen oder Schneiden angebracht seien. Wir denken uns den Stab als Träger auf zwei Stützen gelegt und irgendwie quer belastet. Das Ganze bringen wir zwischen zwei feste Widerlager, gegen die sich die Endschneiden des durch die Belastung gekrümmten und etwas verkürzten Stabes dicht anlegen sollen (1. Bild). Dann entfernen wir Last und Stützen. Der Stab wird jetzt durch die genau in den Schwerpunkten der Endquerschnitte angreifenden Gegendrücke der Widerlager in gekrümmtem Zustande erhalten. D. h. er wird durch diese Drücke gekrümmt, obgleich der Voraussetzung nach keinerlei „Ungenauigkeiten" vorhanden sind. Die Drücke stimmen nach Größe und Wirkungsweise ganz mit der Knicklast des Stabes überein. Nur sind die Rollen gegen den gewöhnlich vorliegenden Fall vertauscht: der Stab ist nicht leidender Teil, sondern Angreifer. Er wird die Widerlager auseinanderschieben, wenn sie zu schwach sind.



1. Bild.

Was hier durch einen kleinen Kunstgriff erreicht ist, läßt sich auch auf dem Wege der Rechnung zeigen. An den vollkommen freien Enden eines mathematisch genau geraden und gleichmäßig beschaffenen Stabes von der Länge a mögen zwei entgegengesetzt gleiche Kräfte S mit den Hebelarmen f angreifen (2. Bild). Sie erzeugen eine Verbiegung des Stabes, dessen vorher wagerechte Achse dabei die Endneigungen



2. Bild.

$$1) \qquad \nu_1 = (t + s)\, S f = -\nu_2$$

annimmt.[3])

Diese Neigungen müssen natürlich umsomehr wachsen, je größer die Stabkraft S wird. Sie müssen dagegen abnehmen, wenn die Stabkraft mehr an die Achse heranrückt, wenn also f kleiner wird. Man kann nun fragen, wie sich S und f zugleich ändern müssen, damit die Werte von ν_1 und ν_2 immer dieselben bleiben. Die Antwort ist leicht zu geben, da sich der zu jedem beliebigen S gehörige Wert von f ohne weiteres aus Gl. 1 berechnen läßt. Durch Einsetzung der Werte von s und t ergibt sich

$$2) \qquad \nu_1 = {}^1\!/_2\alpha \operatorname{tg} {}^1\!/_2\alpha \cdot \frac{2f}{a} = -\nu_2.$$

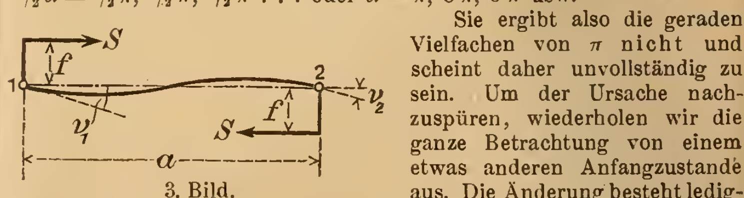
Uns interessiert nun besonders der Fall, daß S ganz in die Achse rückt, daß also $f = 0$ wird. Das ist bei unveränderlichem ν_1 und ν_2 offenbar nur möglich, wenn zugleich $\operatorname{tg} {}^1\!/_2\alpha = \infty$, also ${}^1\!/_2\alpha = {}^1\!/_2\pi$ oder

$$3) \qquad \alpha = a\sqrt{S : EJ} = \pi$$

wird. Damit haben wir die Eulersche Knickformel für den Stab mit frei drehbaren Enden, und zwar ohne irgendwelche Annahmen über zufällige äußere, auf Verbiegung des geraden Stabes hinwirkende Einflüsse oder Ungenauigkeiten in der Stab- und Kraftanordnung. Das Knicken ist vielmehr in streng gesetzmäßiger Weise herbeigeführt. Auch sind die Formänderungen ν_1 und ν_2 nicht eigentlich unbestimmt, obgleich sie nach Gl. 2 so erscheinen, wenn man $\alpha = \pi$ und $f = 0$ setzt; denn sie sollen ja nicht durch Gl. 2 bestimmt werden, sondern ihrerseits die zusammengehörigen Werte von S und f bestimmen. Sie haben während des ganzen Vorganges immer denselben Wert, der natürlich auch in der Grenze, d. h. bei Eintritt des Knickens bestehen bleibt. Es wäre daher richtiger, die Formänderungen nicht als unbestimmt, sondern als willkürlich zu bezeichnen, weil der Zustand willkürlich gewählt werden kann, von dem aus der Grenzübergang von der einseitigen zur achsrechten Belastung begonnen wird. Doch kommt hierauf nicht viel an. Wesentlich ist nur, daß der Wert von S, der bei verschwindendem f eine Verbiegung des Stabes herbeiführt oder aufrecht erhält, von der Größe dieser Verbiegung nicht abhängt.[4])

2.

Nach der gebräuchlichen Ableitung der Eulerformel kann die Knickgrenze nicht nur bei $\alpha = \pi$, sondern auch bei $\alpha = 2\pi$, 3π, 4π usw. liegen. Aus unserer Formel 2) folgt aber mit $\operatorname{tg} {}^1\!/_2\alpha = \infty$ nur ${}^1\!/_2\alpha = {}^1\!/_2\pi$, ${}^3\!/_2\pi$, ${}^5\!/_2\pi$ . . . oder $\alpha = \pi$, 3π, 5π usw. Sie ergibt also die geraden Vielfachen von π nicht und scheint daher unvollständig zu sein. Um der Ursache nachzuspüren, wiederholen wir die ganze Betrachtung von einem etwas anderen Anfangszustande aus. Die Änderung besteht lediglich darin, daß der Hebelarm, mit dem die Stabkraft am rechten Ende angreift, dem Hebelarm des linken Endes entgegengesetzt gerichtet ist (3. Bild). Jetzt gilt statt Gl. 1 die Gleichung



3. Bild.

$$4) \qquad \nu_1 = (t - s)\, S f = \nu_2,$$

[1]) Die Leser, denen der alte Jahrgang noch zur Hand ist, bitte ich, den Aufsatz über den Sicherheitsgrad der Baukonstruktionen, insbesondere der auf Knicken beanspruchten Körper nachzulesen, da ich das dort Ausgeführte schon mit Rücksicht auf den Raum des Zentralblatts hier nicht wiederholen kann. Dort ist auch das Nötige über die nur bedingte Gültigkeit der Eulerformel gesagt. — Ein Sonderdruck ist im Verlage von Wilhelm Ernst u. Sohn erschienen.

[2]) Ein weit verbreitetes Taschenbuch sagt z. B. darüber: Wenn auch die Belastung zentrisch ist, d. h. im Schwerpunkt der Endflächen angreift, so tritt doch, da die Stabachse nicht genau geradlinig und der Stoff nicht vollkommen gleichartig ist, eine Ausbiegung des Stabes ein, die zunächst unbestimmt bleibt.

[3]) Die Buchstaben s und t sind abkürzende Bezeichnungen für die Größen

$$s = -\left(1 - \frac{\alpha}{\sin\alpha}\right)\frac{1}{aS} \quad \text{und} \quad t = \left(1 - \frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}\right)\frac{1}{aS},$$

worin $\alpha = a\sqrt{S : EJ}$ und E das Elastizitätsmaß des Stabes, J das maßgebende Trägheitsmoment seines Querschnitts.

[4]) Das gilt bekanntlich nicht in aller Strenge. Es ist aber nicht nötig, näher darauf einzugehen.

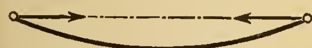
wie leicht nachzuweisen ist.[5]) Wir stellen nun wieder die Forderung daß S und f sich zugleich so ändern sollen, daß die Neigungen ν_1 und ν_2 immer denselben Wert behalten. Das dann zu einem beliebigen S gehörige f ist nach Einsetzung der s und t in Gl. 4) zu berechnen aus

$$5) \qquad \nu_1 = \left(1 - \frac{{}^1/_2\,\alpha}{\operatorname{tg}{}^1/_2\,\alpha}\right)\frac{2f}{a} = \nu_2.$$

Soll S bei gleichbleibendem ν_1 und ν_2 in die Achse rücken, also f in 0 übergehen, so muß $\operatorname{tg}{}^1/_2\alpha = 0$ werden, oder

$$6) \qquad \alpha = a\sqrt{S:EJ} = 2\pi,\ 4\pi,\ 6\pi \text{ usw.}$$

Das ist wiederum die Eulersche Knickformel; diesmal aber mit geraden Vielfachen von π. Hierdurch ist der Sachverhalt aufgeklärt. Die beiden Gleichungen 1) und 4) zusammen ersetzen die Eulerformel, ergeben aber nach dem 2. u. 3. Bild die Fälle der symmetrischen und der unsymmetrischen Knickung getrennt, was ein Vorzug ist.[6])

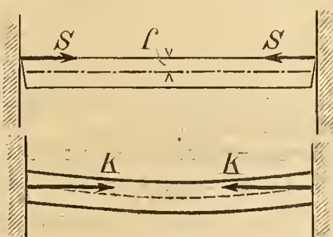

4. Bild.


5. Bild.

Betrachtet man in beiden Fällen nur den Endzustand ohne Rücksicht auf die Formänderung, die schon vor dem Verschwinden der Hebelarme stattgefunden hatte, so erhält man das 4. u. 5. Bild, in denen die verschiedene Art der Knickung als rein zufällig, vielleicht nur durch Ungenauigkeiten in der Beschaffenheit der Stäbe oder in dem Angriff der Kräfte verursacht erscheint, während wir doch wissen, daß alle diese Vermutungen nicht zutreffen, daß vielmehr die Bedingungen der mathematischen Genauigkeit der Voraussetzung nach streng erfüllt sind. Es ist nichts Zufälliges im Spiele, und beide Knickformen sind notwendig so geworden, wie wir sie im Bilde sehen.

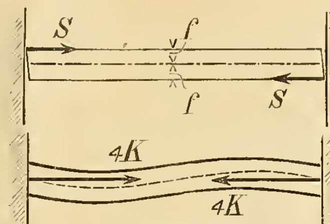
3.

Was folgt nun hieraus? Natürlich nicht, daß Abweichungen von der vorausgesetzten Stabform oder Angriffweise der Stabkraft ohne Einfluß auf den Knickvorgang seien. Wohl aber, daß manche dabei auftretende Erscheinungen nicht ohne weiteres auf Zufälligkeiten geschoben zu werden brauchen, sondern sich als gesetzmäßige erweisen lassen und zu berechnen sind. Bevor ich näher hierauf eingehe, möchte ich erst noch einen Einwand kurz besprechen, der gegen die zuvor angestellten Betrachtungen erhoben werden könnte. Nämlich: die gebrachten Beispiele seien künstlich ersonnene Fälle, und der von der einseitigen zur achsrechten Belastung ausgeführte Grenzübergang beruhe auf einer bloßen mathematischen Vorschrift, zu der es in der Wirklichkeit vielleicht kein Gegenstück gebe. Um diese Befürchtung als unbegründet zu erweisen, denken wir uns einen Knickversuch so durchgeführt, wie das 6. Bild es zeigt. Ein gerader Stab, dessen Endflächen nicht rechtwinklig zur Achse bearbeitet sind, wird zwischen die mit überall genau gleichem Abstand geführten starren Druckplatten der Presse gebracht. Er liegt an beiden zunächst nur mit der oberen Kante des Endquerschnitts an, daher wirkt die Stabkraft S anfänglich am Hebelarm f. Wird der Druck gesteigert, so biegt sich der Stab nach unten durch; die Spielräume zwischen den Unterkanten der Endquerschnitte und den Druckplatten werden enger, bis sie schließlich ganz verschwinden. Schon vorher rückt die Stabkraft von den oberen Kanten weg — in welchem Maße, das hängt von der Beschaffenheit und von örtlichen elastischen und unelastischen Verformungen der Endflächen ab. Ich habe Untersuchungen hierüber angestellt, brauche aber für den vorliegenden Zweck nicht darauf einzugehen, denn es ist sicher, daß die Stabkraft bei genügender Steigerung des Pressedruckes sogar bis in die Unterkante der Endquerschnitte rücken muß, wenn nicht etwa deren Flächen so stark unterschnitten sind, daß dies verhindert wird. Wir dürfen also behaupten, daß es einen gewissen mittleren Druck K gibt, bei dem die Stabkraft gerade durch die Schwerpunkte der Endquerschnitte geht, also dort in die Stabachse fällt. Das ist offenbar die Knickkraft nach Euler entsprechend $\alpha = \pi$. Der Vorgang kann natürlich allerhand Störungen erleiden; so z. B wenn die Abschrägung an beiden Stabenden nicht gleich ist. Darauf kommt es aber nicht an. Das Beispiel genügt jedenfalls, um zu beweisen, daß der früher mit Hilfe von Gl. 1) nur mathematisch entwickelte Vorgang auch technisch zu verwirklichen ist.[7])



6. Bild.

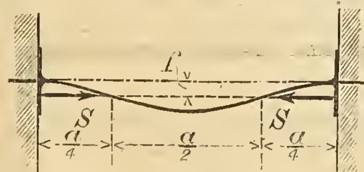
Wir nehmen nun an, die Stabenden seien ungleich abgeschrägt, und zwar in solchem Maße, daß der Stab links mit der Oberkante, rechts mit der Unterkante an den Preßplatten anliegt (7. Bild). Er sei durch die Reibung oder durch besondere Anschläge gegen Verschiebung nach oben und unten gesichert Mit Zunahme des Druckes biegt er sich ∾-förmig durch, wobei die Stabkraft links nach unten, rechts nach oben rückt. Wie früher läßt sich auch jetzt beweisen, daß sie bis in die Schwerpunkte der Endquerschnitte, also in eine achsrechte Lage gelangen muß, diesmal mit einem Werte $S = 4K$ entsprechend $\alpha = 2\pi$, vorausgesetzt nur, daß die Neigung der Endflächen gegen die Achse auf beiden Seiten die entgegengesetzt gleiche ist. Hiermit haben wir auch das aus Gl. 4 mathematisch abgeleitete Verhalten des Stabes in einfachster Weise technisch verwirklicht. Durch besondere Einrichtungen (etwa nach Art der Wälzgelenke) ließe sich der gewollte Verlauf des Vorganges noch mehr sichern. Der Grundgedanke bleibt immer, nach Möglichkeit dafür zu sorgen, daß diejenigen Einflüsse, die den regelmäßigen Knickvorgang stören oder verhindern würden, wenigstens in dem Augenblick ausgeschaltet werden, in dem die Belastung den Knickgrenzwert erreicht.[8])



7. Bild.

4.

Die Beispiele des vorigen Abschnitts haben uns auf einen bisher mit Stillschweigen übergangenen Umstand geführt, nämlich daß ein Stab mit breiter Flächenauflagerung auch eine Knickgrenze haben kann. Die üblichen Ableitungen der sogenannten Eulerschen Knickformeln[9]) gehen alle merkwürdig kurz über diesen Punkt hinweg, meist indem sie den Stab mit frei drehbaren Enden als Hauptfall bezeichnen, seine ausgebogene Form als Sinuslinie feststellen und aus Stücken dieser Linie die Form des knickenden, an den Enden starr eingespannten Stabes in willkürlicher Weise zusammensetzen. Daß die auf die Enden des Stabes einwirkende Kraft nun nicht mehr in die Achse fällt, bleibt ganz unberücksichtigt, obschon damit anscheinend eine wesentliche Bedingung für die Kennzeichnung des Vorgangs als Knicken verletzt wird. Selbst wenn die Stabkraft anfänglich genau in der Achse angreift, wird ihre Wirkungslinie doch herausgeschoben, sobald ein Einspannungsmoment hinzutritt. Wir haben also dann in der Tat einen Stab mit einseitiger Belastung, wie das ja auch aus dem 8. Bild klar zu ersehen ist. (Beim verbogenen Stab muß die Achsenkraft durch die Wendepunkte der elastischen Linie gehen. Sind die Enden starr eingespannt, so liegen die Wendepunkte im ersten und dritten Viertel der Stablänge. Damit ergibt sich die Anordnung im 8. Bild.) Übrigens stellt sich dasselbe Bedenken auch schon bei dem nur an einem Ende eingespannten Stab ein, der noch öfter als Ausgangsform für die Ableitung der Knickformeln benutzt wird.



8. Bild.

Hiermit stehen wir vor einer gähnenden Lücke, die dadurch noch empfindlicher wird, daß die zwischen den einzelnen Knickgrenzen liegenden Zustände des Stabes ganz unbeachtet bleiben. Ob in ihnen überhaupt Gleichgewicht bestehen kann und unter welchen Bedingungen, davon ist nirgend die Rede. Diese Sachlage rechtfertigt es wohl, die Festlegung des Begriffes der Knickung als eine Aufgabe anzusehen, die weiterer Bemühungen

[5]) Daß jetzt auch senkrechte Auflagerdrücke zum Gleichgewicht nötig sind, kommt nicht weiter in Betracht.

[6]) Sie leisten noch vieles andere, wie ich in verschiedenen in den Sitzungsberichten der preußischen Akademie der Wissenschaften veröffentlichten Abhandlungen gezeigt habe.

[7]) Die Übereinstimmung ist sogar so groß, daß sie vielleicht manchen Leser überrascht. Zur Erklärung diene, daß ich gerade von dem technischen Vorgange aus (bei Gelegenheit einer Untersuchung über den Einfluß der Lagerungsweise) erst auf die mathematische Betrachtung geführt worden bin. Diese lehrt nebenbei, daß die Ungenauigkeit der Endflächen die Erreichung der Eulerschen Knickkraft $\alpha = \pi$ nicht hindert. Dagegen schließt sie es aus, daß mit dem Flächenlager bei symmetrischer Knickung die volle Tragkraft der fehlerfreien starren Endeinspannung ($\alpha = 2\pi$) erreicht wird.

[8]) Damit soll natürlich bewirkt werden, daß die Tragkraft des Stabes nicht unter der Knickkraft bleibt. Maßnahmen, die die Tragkraft durch Verhinderung des Knickens über diese Grenze hinaus erhöhen, könnten ja auch als Störungen bezeichnet werden, sind hier aber nicht gemeint. Dies nur, um Mißdeutungen vorzubeugen.

[9]) Daß auch Lagrange bei ihrer Entwicklung beteiligt war, habe ich schon in dem oben angeführten Aufsatz von 1886 erwähnt

wert ist. Ich habe versucht, sie nach beiden Richtungen zu lösen und der preußischen Akademie der Wissenschaften einen darüber handelnden Aufsatz vorgelegt, der in kurzem unter dem Titel „Der Einfluß des Vorzustandes auf das Knicken gerader Stäbe“ erscheinen wird. Seinen Inhalt hier auch nur auszugsweise wiederzugeben, würde viel zu viel Raum beanspruchen. Ich muß mich daher mit einigen Andeutungen begnügen.

Stabkraft S und Hebelarm f sind nicht nur vor Beginn des Knickens, sondern auch darüber hinaus in bestimmter Weise miteinander verknüpft, wenn das Gleichgewicht des Stabes unter gewissen Formbedingungen aufrechterhalten werden soll. Bei $\alpha = \pi$ ist $\operatorname{tg} {}^1/_2 \alpha = \pm \infty$; wächst α über π hinaus, so wird $\operatorname{tg} {}^1/_2 \alpha$ negativ und kleiner. Bei einer gleichbleibenden, als positiv gewählten Formänderung muß der Hebelarm von Null an negativ werden und (vom Vorzeichen abgesehen) wieder wachsen. Eine einseitige Belastung ist also über der untersten Knickgrenze nicht nur zulässig, sondern zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts und der vorgeschriebenen Stabform sogar notwendig. So kann man, dem bekannten Verlauf von $\operatorname{tg} {}^1/_2 \alpha$ als Funktion von S folgend, mit Hilfe von Gl. 1 und 4 von einer Knickgrenze zur anderen gelangen und die Zustände an den Grenzen selbst wie auch dazwischen feststellen. Sie sind teils unsicher (labil), teils nur unbestimmt. Näheres läßt sich darüber auf beschränktem Raum nicht sagen.

Auch der Begriff der Knickung ist schwer in knapper und doch alle möglichen Fälle umfassender Form zu geben. Ich möchte dafür die nachstehenden Sätze vorschlagen: Ein gerader, gleichmäßig beschaffener Stab kann knicken, wenn an ihm außer einer achsrechten Druckkraft (Last) nur Biegungsmomente angreifen, die so von seiner Formänderung abhängen, daß sie mit dieser verschwinden. Eine Knickgrenze wird erreicht, wenn bei einer willkürlichen (kleinen) Verbiegung die Achsenkraft mit jenen Momenten am Stab im Gleichgewicht ist.

Ist ein Stab nicht gerade oder nicht gleichmäßig beschaffen, oder greift die Last an einem unveränderlichen Hebelarm an, so kann nach vorstehender Begriffsfestsetzung von Knicken überhaupt nicht gesprochen werden, also auch nicht von der durch solche Ungenauigkeiten bewirkten Herabminderung seiner Knickfestigkeit, ja nicht einmal davon, daß das Knicken durch solche Mängel eingeleitet werde. Er wird dann eben verbogen oder zerbrochen, bevor es überhaupt zum Knicken kommt. In diesem Sinne ist es berechtigt, zu sagen, daß derartige Fehler keinen Einfluß auf die Knickfestigkeit des Stabes haben, wohl aber auf seine Tragkraft und auch auf die bei der Knickberechnung einzuführende Sicherheitszahl. Das mag etwas pedantisch erscheinen, ist aber doch nur ein Gebot der Logik und bei einem so schwierigen Gegenstand zur Vermeidung von Irrtümern nützlich. Zu den Einflüssen, die unter Umständen das Knicken in obigem Sinne ausschließen, gehört auch die Überschreitung der Elastizitätsgrenze. Um von dieser Beschränkung frei zu werden, müßte man die Theorie im Sinne Engeßers erweitern und würde dann bei Betrachtungen, wie sie oben angestellt sind, vielleicht zu etwas anderen Ergebnissen kommen.

II. Die gebräuchlichen Knickformeln als Sonderfälle des Stabes mit elastischer Einspannung.

5.

Im vorigen Teil ist angedeutet, wie die Lücken zwischen den vier Eulerschen Knickfällen ausgefüllt werden können. Das Verfahren ist jedoch etwas umständlich, weshalb es hier nicht weiter verfolgt, dafür aber ein bequemerer Weg angegeben werden soll. Er beruht auf dem Gedanken, die vier Stäbe mit frei drehbaren oder starr eingespannten Enden ganz preiszugeben und an ihre Stelle einen Stab mit elastisch eingespannten Enden zu setzen. Ist die Knickbedingung für einen solchen bei einem beliebigen Grad von Einspannung gefunden, so braucht man für diese nur die Grenzwerte 0 oder ∞ einzusetzen, um auch die Eulerschen Knickfälle zu erhalten. Nimmt man die Einspannung beider Enden verschieden an, so erhält man außerdem noch Lösungen, die in der Eulerreibe nicht enthalten sind, und zwar Lösungen in unendlich großer Zahl, wie das bei einer solchen Umfassung des ganzen Gebietes zu erwarten ist, von dem die Eulerschen Fälle doch nur einen eng begrenzten Ausschnitt darstellen.

Zur Ausführung bedürfen wir der Gl. 1) u. 4) in etwas erweiterter Gestalt. Wenn man den Bau der Gleichungen und den Sinn der in ihnen auftretenden Größen näher prüft, so bemerkt man folgendes. Die Produkte Sf sind Biegungsmomente, die an den Enden des Stabes angreifen. Im Fall des zu Gl. 1) gehörenden 2. Bildes wirken beide Momente darauf hin, den Stab nach oben hohl zu krümmen. Bei der zu Gl. 4) gehörenden Anordnung im 3. Bild wirkt das Moment am rechten Ende des Stabes entgegengesetzt. Wir wollen ein solches Moment als negativ rechnen und für Sf die allgemeinere Bezeichnung M einführen; und zwar M_1 für ein Moment, das am linken Ende angreift, M_2 für ein Moment am rechten Ende. Am Stabe im 2. Bild wirken also die Endmomente M_1 und M_2; im 3. Bild dagegen M_1 und $-M_2$. Ferner verstehen wir unter s die Größe, mit der ein Moment multipliziert werden muß, um die Neigung zu erhalten, die es am anderen Ende des Stabes hervorruft; und unter t die Größe, mit der ein Moment zu multiplizieren ist, wenn die Neigung desjenigen Stabendes ermittelt werden soll, an dem das Moment selbst angreift. Dabei wird aber die Neigung des rechten Endes bei symmetrischer Durchbiegung natürlich mit entgegengesetztem Vorzeichen in Rechnung gestellt.[10]) Nach dieser Regel erhält man für ν_1 und ν_2 die Gleichungen

$$7)\quad \begin{cases} \nu_1 = t\,M_1 + s\,M_2; \\ -\nu_2 = s\,M_1 + t\,M_2. \end{cases}$$

Man überzeugt sich leicht, daß diese Gleichungen mit den früheren übereinstimmen und beide, sowohl Gl. 1) wie Gl. 4), umfassen, wenn man einmal $M_1 = M_2 = Sf$, und das andere Mal $M_1 = -M_2 = Sf$ setzt. Die Gruppe 7) hat aber den Vorzug größerer Allgemeinheit, weil sie für ganz beliebige Momente, insbesondere auch für den Stab mit ungleichen Endmomenten gilt.[11])

6.

Die Momente können selbstverständlich auch Momentensummen sein. Wir wollen demgemäß annehmen, daß sie sich aus je zwei Teilen zusammensetzen, einem Angriffsmoment Sf oder $-Sf$, und einem Einspannungsmoment, das wir der Kürze wegen wieder links mit M_1, rechts mit M_2 bezeichnen. Zur Veranschaulichung denken wir uns in dem 2. und 3. Bild die Momente M_1 und M_2 an beiden Enden hinzugefügt. Wenn nun die Stabenden elastisch eingespannt sind, tritt bei positivem (rechts gedrehten) ν_1 ein negatives (links drehendes) Moment M_1 auf. Am rechten Ende hat ein positives ν_2 ebenfalls ein links drehendes, hier aber positives M_2 zur Folge. Hiernach ist zu setzen

$$8)\quad M_1 = -m_1\,\nu_1 \quad \text{und} \quad M_2 = m_2\,\nu_2,$$

wenn unter m_1 und m_2 unveränderliche positive Größen verstanden werden, die die Bedeutung von Momenten haben. Sie stellen offenbar die Einspannungsmomente für die Verdrehungswinkel $\nu_1 = \nu_2 = 1$ dar.

Erster Fall. Die Hebelarme f der Stabkraft sind gleich gerichtet (2. Bild).

Wir setzen in Gl. 7)

$$Sf - m_1\,\nu_1 \text{ statt } M_1 \text{ und } Sf + m_2\,\nu_2 \text{ statt } M_2.$$

Die Auflösung nach ν_1 und $-\nu_2$ ergibt:

$$9)\quad \begin{cases} \nu_1 = \dfrac{[1 + (t-s)\,m_2]\,(t+s)\,Sf}{(1 + t\,m_1)\,(1 + t\,m_2) - s^2\,m_1\,m_2}; \\[2ex] -\nu_2 = \dfrac{[1 + (t-s)\,m_1]\,(t+s)\,Sf}{(1 + t\,m_1)\,(1 + t\,m_2) - s^2\,m_1\,m_2}. \end{cases}$$

Zweiter Fall. Der Hebelarm f der Stabkraft sei am rechten Ende negativ (3. Bild).

Demgemäß setzen wir in Gl. 7)

$$Sf - m_1\,\nu_1 \text{ statt } M_1 \text{ und } -Sf + m_2\,\nu_2 \text{ statt } M_2.$$

Jetzt ergibt die Auflösung nach ν_1 und ν_2:

$$10)\quad \begin{cases} \nu_1 = \dfrac{[1 + (t+s)\,m_2]\,(t-s)\,Sf}{(1 + t\,m_1)\,(1 + t\,m_2) - s^2\,m_1\,m_2}; \\[2ex] \nu_2 = \dfrac{[1 + (t+s)\,m_1]\,(t-s)\,Sf}{(1 + t\,m_1)\,(1 + t\,m_2) - s^2\,m_1\,m_2}. \end{cases}$$

Wenn nun die Stabkraft S in die Achse rückt, also f Null wird, verschwinden im allgemeinen auch die Neigungen ν_1 und ν_2; d. h. der Stab bleibt gerade. Wenn aber der in beiden Fällen gleiche Nenner aller Brüche der rechten Seiten, den wir mit D bezeichnen wollen, ebenfalls verschwindet, so können die Neigungen ν_1 und ν_2 endliche Werte annehmen; d. h. der Stab kann sich ausbiegen. Also ist

$$11)\quad \boldsymbol{D = (1 + t\,m_1)\,(1 + t\,m_2) - s^2\,m_1\,m_2 = 0}$$

die Knickbedingung für beide Anordnungen.

[10]) d. h. die Neigungen ν richten sich mit ihren Vorzeichen nach dem des Differentialquotienten $dy : dx$ der elastischen Linie des Stabes.

[11]) Eine ausführlichere Ableitung findet sich in dem Beitrage über die Knickfestigkeit gerader Stäbe mit elastischer Einspannung im XLV. Stück der Sitzungsberichte der preußischen Akademie der Wissenschaften von 1921. Dort ist auch der Stab mit mehreren Feldern und mit elastischer Einspannung aller Knotenpunkte behandelt. (Sonderdruck in Kommission bei der Vereinigung wissenschaftlicher Verleger.) Die Gleichungen bestimmen das Verhalten sowohl eines Feldes, wie das des Stabes mit mehreren Feldern. Ich habe daher neuerdings vorgeschlagen, sie Feldgleichungen zu nennen.

Setzt man für s und t die im ersten Teil angegebenen Werte, so läßt sich Gl. 11) auch auf die folgende Form bringen:

$$12)\quad D=1+\left(1-\frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}\right)\frac{m_1+m_2}{a\,S}-\alpha^2\left(1-\frac{\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha}{{}^1\!/_2\,\alpha}\right)\frac{m_1\,m_2}{a^2\,S^2}=0.$$

7. Beispiele für die Anwendung.

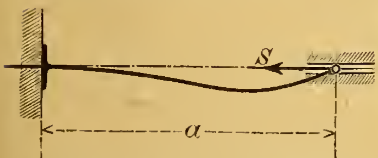
a) Der Stab sei am linken Ende starr eingespannt, rechts frei drehbar und wagerecht geführt. Dann ist (9. Bild):

$$m_1=\infty;\quad m_2=0,$$

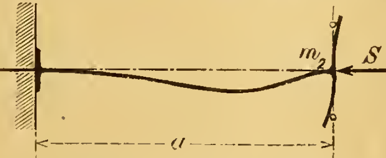
und aus Gl. 12) folgt als Knickbedingung

$$13)\quad 1-\frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}=0 \text{ oder } \operatorname{tg}\alpha=\alpha,$$

woraus als kleinste Wurzel $\alpha=4{,}493$, wie als einer der vier Eulerfälle bekannt.



9. Bild. Links starr eingespannt, rechts frei drehbar und wagerecht geführt.



10. Bild. Links starr, rechts elastisch eingespannt und wagerecht geführt.

b) Der Stab sei am linken Ende starr, rechts elastisch eingespannt. Dann ist (10. Bild):

$$m_1=\infty;\quad m_2=m_2,$$

und aus Gl. 12) folgt die Knickbedingung

$$14)\quad \frac{\alpha^2\left(1-\frac{\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha}{{}^1\!/_2\,\alpha}\right)}{1-\frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}}=\frac{a\,S}{m_2}\quad\text{oder}\quad\frac{1-\frac{\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha}{{}^1\!/_2\,\alpha}}{1-\frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}}=\frac{E\,J}{a\,m_2}.$$

c) Der Stab sei am linken Ende elastisch eingespannt, rechts frei drehbar und wagerecht geführt. Dann ist (11. Bild):

$$m_1=m_1:\quad m_2=0.$$

Als Knickbedingung folgt aus Gl. 12):

$$15)\quad \frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}=1+\frac{a\,S}{m_1}.$$

11. Bild. Links elastisch eingespannt, rechts frei drehbar; beiderseits wagerecht geführt.

Die Auflösung dieser Gleichungen nach α ergibt $\sqrt{S:EJ}=\alpha:a$ und damit das erforderliche Trägheitsmoment J des Stabquerschnitts für die Knickkraft S.

8.

Die Formeln vereinfachen sich bedeutend, wenn die Einspannung beider Stabenden gleich beschaffen, d. h. wenn

$$16)\quad \boldsymbol{m_1=m_2=m}$$

ist. Damit folgt nämlich aus Gl. 11):

$$17)\quad D=(1+t\,m)^2-s^2m^2=[1+(t-s)\,m]\cdot[1+(t+s)\,m].$$

Hiernach gehen die Gleichungen 9) und 10) über in

$$18)\quad \nu_1=\frac{(t+s)\,S\,f}{1+(t+s)\,m}=-\nu_2;\quad \nu_1=\frac{(t-s)\,S\,f}{1+(t-s)\,m}=\nu_2.\quad 19)$$

Die Knickbedingungen lauten also jetzt

$$20)\quad \boldsymbol{1+(t+s)\,m=0}\quad\text{und}\quad \boldsymbol{1+(t-s)\,m=0},\quad 21)$$

wobei die Biegung ähnlich wie im 4. Bild und im 5. Bild.

Durch Einsetzen der Werte

$t+s=(\alpha\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha):a\,S$ und $t-s=2\,(1-{}^1\!/_2\,\alpha:\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha):a\,S$

erhält man die Knickbedingungen in der Form

$$22)\quad {}^1\!/_2\,\alpha\cdot\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha=-\frac{a\,S}{2\,m}\quad\text{u.}\quad {}^1\!/_2\,\alpha:\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha=1+\frac{a\,S}{2\,m}.\quad 23)$$

Die Gleichungen sind mit Hilfe einer Tafel für $z\operatorname{tg}z$ und $z:\operatorname{tg}z$ leicht nach z aufzulösen.[12]) Bei gegebener Stabkraft S und bekanntem Einspannungsgrad m findet sich so das erforderliche Trägheitsmoment J, wie schon unter Nummer 7 hervorgehoben. Vermöge des stetig veränderbaren Wertes m umfassen die Formeln offenbar das ganze Gebiet von dem Stab mit frei drehbaren bis zu dem mit starr eingespannten Enden ohne Unterbrechung.

[12]) Vergl. z. B. Elwitz, Knickfestigkeit S. 56. Die Funktionentafeln von Jahnke und Emde enthalten die fraglichen Werte leider nur im Bereiche von $z=0$ bis $z={}^1\!/_2\,\pi$. Eine Tafel der Werte $1-\alpha:\operatorname{tg}\alpha$ und $-(1-\alpha:\sin\alpha)$ findet sich in meinem Schriftchen „Die Knickfestigkeit der Druckgurte offener Brücken" (Berlin 1910, Wilh. Ernst u. Sohn).

9.

Hieraus sind nun auch die (nur Grenzfälle bildenden) Eulerschen Knickformeln leicht abzuleiten.

Bei verschwindend kleinem m werden die Stabenden frei drehbar. Dann folgt mit

$$\boldsymbol{m=0}:$$

aus Gl. 22):
$\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha=\infty$
also $\alpha=\pi,\ 3\,\pi\ldots$
bei symmetrischer Knickung ähnlich dem 4. Bild.

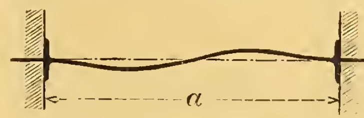
aus Gl. 23):
$\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha=0$
also $\alpha=2\,\pi,\ 4\,\pi\ldots$
bei unsymmetrischer Knickung ähnlich dem 5. Bild.

Bei unendlich großem m sind die Stabenden starr eingespannt. Dann ergibt sich mit

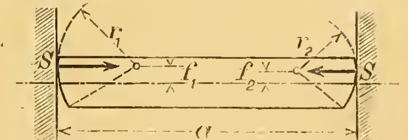
$$\boldsymbol{m=\infty}:$$

aus Gl. 22):
$\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha=0$
also $\alpha=2\,\pi,\ 4\,\pi\ldots$
bei symmetrischer Knickung nach dem 8. Bild.

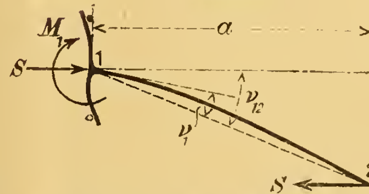
aus Gl. 23):
$\operatorname{tg}{}^1\!/_2\,\alpha={}^1\!/_2\,\alpha$
also $\alpha=8{,}987\ldots$
bei unsymmetrischer Knickung nach dem **12. Bild.**



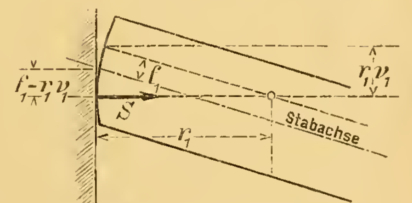
12. Bild. Beiderseits starr eingespannt.



14. Bild. Stab mit Wälzlager.



13. Bild. Links elastisch eingespannt, rechts frei drehbar und verschieblich.



15. Bild. Wirkungsweise des Wälzlagers.

Das sind die bekannten Eulerschen Reihen, bis auf das mit $m=\infty$ aus Gl. 23) folgende Ergebnis, das in den üblichen Darstellungen der Knickfälle nicht vertreten ist. Man erkennt aber bei näherer Prüfung bald, daß es einer Verdopplung des an einem Ende starr eingespannten, am anderen frei drehbaren und in der Achse geführten Stabes (9. Bild) entspricht, wie sie das 12. Bild als unsymmetrische Knickung des an beiden Enden starr eingespannten Stabes zeigt.[13])

10.

Jetzt fehlt nur noch der an einem Ende starr eingespannte, am anderen ganz freie Stab. Man könnte ihn als Hälfte des an beiden Seiten frei drehbaren Stabes behandeln. Das würde aber nicht in die neue Darstellungsweise passen und läßt sich auch leicht vermeiden. Man braucht nur die Gleichungen 7) wiederum etwas zu erweitern. Sie beziehen sich auf einen Stab, der an beiden Enden gestützt ist und dessen Sehne daher immer in wagerechter Lage bleibt. (Genauer: gleichlaufend zu der x-Achse des bei Ableitung der Differentialgleichung der elastischen Linie angenommenen Achsenkreuzes.) Diese Beschränkung läßt sich durch die einfache Überlegung beseitigen, daß bei einer Neigungsänderung $\nu_{12}=-(y_1-y_2):a$ der Stabsehne 1 — 2 die Endwinkel ν_1 und ν_2 sich um denselben Betrag ändern müssen. Damit ergibt sich aus Gl. 7)

$$24)\quad \begin{cases} t\,M_1+s\,M_2+\nu_{12}=\nu_1;\\ s\,M_1+t\,M_2-\nu_{12}=-\nu_2\end{cases}$$

als allgemeinste Form der Feldgleichungen.

Wir nehmen nun zunächst an, der Stab sei am linken Ende elastisch eingespannt (13. Bild), so daß nach Gl. 8) gesetzt werden kann

$$25)\quad \text{links } M_1=-m\,\nu_1,\ \text{während rechts } M_2=0$$

ist. Damit läßt sich aus der ersten Gl. 24) entweder M_1 oder ν_1 entfernen. Wir wählen dieses Mal letzteren Weg und fügen die aus dem Gleichgewicht für Drehung um den Punkt 1 folgende Gleichung zwischen M_1 und S hinzu. So ergibt sich die nachstehende Gruppe:

[13]) Ich habe auf diese Art des Knickens schon im Jahrg. 1909 der Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften (S. 205) hingewiesen.

$$26)\quad \begin{cases} \left(t+\frac{1}{m}\right)M_1 + \quad \nu_{12} = 0; \\ M_1 + a\,S\,\nu_{12} = 0. \end{cases}$$

Hieraus erhalten wir die Knickbedingung, indem wir die Determinante der Beiwerte der Unbekannten M_1 und ν_{12} gleich Null setzen. Die Ausrechnung liefert

$$27)\quad \frac{\alpha}{\operatorname{tg}\alpha} = \frac{aS}{m}.$$

Der Stab ist starr eingespannt, wenn $m = \infty$. Die Knickbedingung wird dann

$$\operatorname{tg}\alpha = \infty \text{ oder } \alpha = a \cdot \sqrt{S:EJ} = {}^1/_2\,\pi,\ {}^3/_2\,\pi \text{ usw.}$$

Das ist die meist als Ausgang für die Eulerschen Knickformeln benutzte Reihe.

Es verdient bemerkt zu werden, daß die Gl. 27) auch durch $\alpha = 0$ erfüllt wird. Dann folgt aus ihr

$$28)\quad S = \frac{m}{a}$$

als diejenige Kraft, die einen starren, am Ende elastisch mit m eingespannten Stab von der Länge a um dieses Ende zu drehen vermag, auch wenn sie anfänglich in die Richtung der Stabachse fällt. Denn sobald S nicht Null ist, kann $\alpha = a\sqrt{S:EJ}$ und damit auch $\operatorname{tg}\alpha$ nur Null werden infolge von $J = \infty$; d. h. bei einem (theoretisch) unbiegsamen Stabe. Derartige, dem Knicken ähnliche Fälle des unbestimmten Gleichgewichtes habe ich schon in der am Eingang dieses Aufsatzes (Anmerkung 1) erwähnten Mitteilung vom Jahre 1886 behandelt.

III. Die gebräuchlichen Knickformeln als Sonderfälle des Stabes mit Gelenklagerung.

11.

Die vorstehenden Betrachtungen stellen schon die verschiedenen Knickfälle einheitlich dar. Dasselbe Ziel läßt sich aber, wenn man sich auf den in zwei Punkten gestützten Stab beschränkt, auch noch auf einem anderen Wege erreichen. Er ist ebenso einfach und verdient schon aus dem Grunde eine kurze Beschreibung, weil dabei die im ersten Abschnitt benutzten, etwas willkürlich erscheinenden Beispiele in eine bestimmtere Form gebracht werden können. Dazu kommt, daß der Einfluß der Gelenklagerung m. W. bisher überhaupt noch nicht untersucht worden ist, daß also in dieser Hinsicht Neues geboten werden kann. Vielleicht läßt sich daraus auch bei der Anstellung von Knickversuchen Nutzen ziehen.

Die Endflächen eines Stabes seien in Walzenform bearbeitet oder mit so gestalteten Platten versehen. Der Querschnitt der Walzenflächen sei kreisförmig, die Achse der Flächen gleichlaufend mit der Achse des kleinsten Trägheitsmomentes des Stabquerschnittes. Sie gehe aber nicht durch die Stabachse, habe davon vielmehr am linken Ende den Abstand f_1, am rechten den Abstand f_2, wobei nach unten gerichtete f negativ gerechnet werden. Ferner seien auch die Halbmesser der Walzenquerschnitte nicht gleich, sondern links r_1, rechts r_2. Der Stab soll zwischen überall gleichweit voneinander abstehenden Platten auf Druck mit der Kraft S belastet werden.[14]) Eine solche Anordnung ist im 14. Bild dargestellt, der Deutlichkeit wegen mit übertrieben großen Querschnittmaßen und Abständen f_1 und f_2. Das 15. Bild zeigt das linke Ende noch einmal, aber mit übermäßig starker Verbiegung, um die in der nachfolgenden Rechnung auftretenden Größen erkennbar zu machen.

Wenn nämlich die bei einer (kleinen) Biegung des Stabes an den Enden auftretenden Neigungen der Stabachse wie früher mit ν_1 und ν_2 bezeichnet werden, so ist die durch die Verdrehung der Enden erzeugte Verschiebung des Berührungspunktes zwischen ihnen und den Platten (annähernd)

$$\text{links } r_1\,\nu_1;\ \text{rechts } r_2\,\nu_2.$$

Bei den Abständen f_1 und f_2 der Walzenachsen von der Stabachse wird also die Entfernung zwischen der Stabkraft S und der Stabachse

$$f_1 - r_1\,\nu_1;\ f_2 + r_2\,\nu_2.$$

Damit ergeben sich die Angriffsmomente von S:

$$29)\quad M_1 = S\,(f_1 - r_1\,\nu_1);\ M_2 = S\,(f_2 + r_2\,\nu_2).$$

Diese Werte sind in die Feldgleichungen 7) des vorigen Abschnittes einzusetzen. Man findet

$$30)\quad \begin{cases} \nu_1 = t\,S\,f_1 + s\,S\,f_2 - t\,S\,r_1\,\nu_1 + s\,S\,r_2\,\nu_2; \\ -\nu_2 = s\,S\,f_1 + t\,S\,f_2 - s\,S\,r_1\,\nu_1 + t\,S\,r_2\,\nu_2. \end{cases}$$

[14]) Vergl. Anmerkung 5. Lotrechte Lagerkräfte werden durch die Reibung oder besondere Anschläge aufgenommen.

Die Auflösung nach ν_1 und ν_2 ist leicht. Bezeichnet man die Nennerdeterminante der entstehenden Brüche mit D, so wird

$$31)\quad \begin{cases} D\,\nu_1 = (1 + t\,S\,r_2)\,(t\,f_1 + s\,f_2)\,S - s\,S^2\,r_2\,(s\,f_1 + t\,f_2) \\ -D\,\nu_2 = (1 + t\,S\,r_1)\,(s\,f_1 + t\,f_2)\,S - s\,S^2\,r_1\,(t\,f_1 + s\,f_2) \end{cases}$$

und

$$32)\quad D = (1 + t\,S\,r_1)\,(1 + t\,S\,r_2) - s^2\,S^2\,r_1\,r_2.$$

Die Neigungen ν_1 und ν_2 der Stabenden können selbst bei verschwindenden Hebelarmen f_1 und f_2 der Stabkraft S von Null verschiedene Werte annehmen, d. h. der Stab kann sich ausbiegen, wenn $D = 0$ wird. Also ist

$$33)\quad \mathbf{(1 + t\,S\,r_1)\,(1 + t\,S\,r_2) - s^2\,S^2\,r_1\,r_2 = 0}$$

die Knickbedingung für die im 14. Bild dargestellte Stabanordnung. Gl. 33) zeigt eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit der Gl. 11) des vorigen Abschnittes.

12.

Wir wollen nun annehmen, die Abweichungen der Walzenachsen von der Stabachse seien an beiden Enden gleich groß, z. B. $f_1 = f_2 = f$. Dann vereinfachen sich die Gl. 31) wie folgt

$$34)\quad \begin{cases} D\,\nu_1 = [1 + (t - s)\,S\,r_2]\,(t + s)\,S\,f; \\ -D\,\nu_2 = [1 + (t - s)\,S\,r_1]\,(t + s)\,S\,f. \end{cases}$$

Dagegen bleibt D, das die f nicht enthält, ungeändert. Jetzt ist Gl. 34) der Gruppe 9) sehr ähnlich.

Setzt man aber nur $f_1 = f$ und $f_2 = -f$, so daß die Abstände zwischen den Walzenachsen und der Stabachse entgegengesetzt gleich werden, dann folgt aus Gl. 31)

$$35)\quad \begin{cases} D\,\nu_1 = [1 + (t + s)\,S\,r_2]\,(t - s)\,S\,f; \text{ und} \\ D\,\nu_2 = [1 + (t + s)\,S\,r_1]\,(t - s)\,S\,f, \end{cases}$$

während D wieder ungeändert bleibt. Jetzt zeigt sich die Ähnlichkeit mit Gruppe 10). Die früheren Gleichungen gehen in die jetzigen über, wenn man einfach $S\,r_1$ an Stelle von m_1 und $S\,r_2$ an Stelle von m_2 setzt. Die an jene geknüpften weiteren Rechnungen und Beispiele brauchen daher hier nicht wiederholt zu werden.

13.

Dagegen wollen wir den Fall, daß der Halbmesser beider Walzen derselbe, also

$$36)\quad \mathbf{r_1 = r_2 = r}$$

ist, noch etwas näher betrachten. Es entspricht Gl. 36) offenbar der Gl. 16). Demgemäß ist es nicht auffällig, daß wir mit Gl. 36) erhalten

bei $f_1 = f_2 = f$ aus Gl. 33) und 34): | bei $f_1 = f$; $f_2 = -f$ aus Gl. 33) und 35):

$$37)\quad \nu_1 = \frac{(t+s)\,Sf}{1 + (t+s)\,Sr} = -\nu_2;\qquad \nu_1 = \frac{(t-s)\,Sf}{1 + (t-s)\,Sr} = \nu_2.\quad 38)$$

$$39)\quad \mathbf{1 + (t + s)\,S\,r = 0} \quad\text{und}\quad \mathbf{1 + (t - s)\,S\,r = 0}\quad 40)$$

sind also die Knickbedingungen für diese beiden Fälle, in Übereinstimmung mit den Gl. 20) und 21) und dem vorher Bemerkten. An Stelle der Gl. 22) und 23) erhalten wir demgemäß ohne weiteres

$$41)\quad {}^1/_2\,\alpha\,\operatorname{tg}{}^1/_2\,\alpha = -\frac{a}{2\,r} \quad\text{und}\quad {}^1/_2\,\alpha : \operatorname{tg}{}^1/_2\,\alpha = 1 + \frac{a}{2\,r}\quad 42)$$

als entwickelte Form der Knickbedingungen für den Stab mit Wälzlagern von gleichem Halbmesser r des Walzenquerschnitts. Kleine Abweichungen der Walzenachsen von der Stabachse sind hiernach ohne Einfluß, wenn die Walzen nach derselben Seite hin verschoben sind. Weichen sie nach verschiedenen Seiten von der Stabachse ab, so tritt Gl. 42) an Stelle von Gl. 41); die Größe der Abweichung ist aber auch dann einflußlos.

Was im vorigen Abschnitt zu den Gl. 22) und 23) ausgeführt worden ist, könnte jetzt fast wörtlich auf Gl. 41) und 42) angewendet werden. Es genügt, darauf hinzuweisen, daß aus diesen Gleichungen mit

$$\mathbf{r = 0}$$

die Eulerschen Formeln für den Stab mit frei drehbaren Enden (Schneidenlagerung), mit

$$\mathbf{r = \infty}$$

dagegen die Formeln für den starr eingespannten Stab (Flächenlagerung) folgen. Die zwischen 0 und ∞ liegenden Werte von r ergeben die Knickbedingungen für ein weites Gebiet, das die Eulerformeln leer lassen.

14.

Ich schließe mit einer kurzen Bemerkung über die Verwendbarkeit der in diesem Abschnitt entwickelten Gleichungen zum Auswerten von Druckversuchen. Die möglichen Verschiedenheiten der Hebelarme f und Krümmungshalbmesser r der Wälzkörper sind schon berücksichtigt. Es kann aber erwünscht sein, statt der ebenen Druckplatten hohl gekrümmte zu benutzen und die Wälzflächen nicht an

die Versuchstäbe selbst anzuarbeiten, sondern zwischen diese und die Druckplatten besondere, massige Wälzkörper aus härterem Stoff einzufügen, die man als sehr steife Verlängerungen der Stäbe betrachten kann, wie das z. B. Karmann bei seinen bekannten Knickversuchen getan hat. Den Einfluß solcher Zwischenkörper auf die Knicklänge der Stäbe hat er näherungsweise berechnet. Nach dem hier entwickelten Verfahren läßt sich aber sowohl dieser wie auch der Einfluß einer Krümmung der Druckplatten ganz streng ermitteln. Wenn man die Zwischenkörper als vollkommen starr (d. h. als unbiegsam im Sinne der Stabbiegung) ansehen darf, wird die Rechnung besonders einfach. Es tritt dann nämlich nur an Stelle von $-r$ der Ausdruck

$$b - r : \left(1 - \frac{r}{R}\right),$$

in dem b den Abstand zwischen dem eigentlichen Stabende und dem Druckpunkt des daran befestigten Wälzkörpers, R den Krümmungshalbmesser der hohlen Druckplatte an der Presse bedeutet. Danach gehen die Gl. 41) und 42) für symmetrische und unsymmetrische Knickung über in

$$43)\qquad {}^1/_2\, a \cdot \operatorname{tg} {}^1/_2\, a = \frac{{}^1/_2\, a}{b - r : \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$$

und

$$44)\qquad {}^1/_2\, a : \operatorname{tg} {}^1/_2\, a = 1 - \frac{{}^1/_2\, a}{b - r : \left(1 - \frac{r}{R}\right)}.$$

Hierin ist nun a die reine Stablänge, also $a + 2\,b$ die Gesamtlänge des Versuchskörpers von Druckpunkt zu Druckpunkt.

Bei hohem Flächendruck werden freilich die Querschnitte der Wälzkörper nicht kreisrund bleiben. Verwendet man statt der Wälzzylinder Kugeln, die leichter genau herzustellen sind, so tritt eine Störung dadurch hinzu, daß die Fläche, in der sich beide Körper berühren, keine Regelfläche ist. Immerhin sind aber die Flächendrücke bei Wahl geeigneter Krümmungsverhältnisse viel kleiner, als bei dem bisher gerade für feinere Versuche fast allein angewendeten Schneidenlager, das auch gegen Ungenauigkeiten der Zentrierung empfindlicher ist als das Wälzlager. So darf man wohl annehmen, daß sich dieses zur Anwendung bei Knickversuchen als nicht ungeeignet erweisen wird. Die im Gange befindlichen Versuche des Deutschen Eisenbauverbandes dürften hierüber bald Aufschluß geben. Daneben hat die Betrachtung des Wälzlagers den Nutzen, die Zahl der übersehbaren Knickvorgänge zu vermehren und damit zur besseren Erkenntnis des Wesens der Knickerscheinungen überhaupt beizutragen.

Dr.-Ing. Zimmermann.

Vermischtes.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Berlin haben Rektor und Senat der Hochschule auf den einstimmigen Antrag der Abteilungen für Chemie und Hüttenkunde und für Allgemeine Wissenschaften den Direktor Karl Schaller, Mitglied des Vorstandes der Julius-Pintsch-A.-G. in Berlin ernannt in Anerkennung seiner Verdienste um die Technische Hochschule.

Wettbewerb für Vorentwürfe für den Bau eines Geschäftshauses in Opladen, ausgeschrieben von der Städtischen Sparkasse unter den in der Rheinprovinz ansässigen reichsdeutschen selbständigen Architekten mit Frist bis zum 10. April d. J. Preisrichter sind u. a. Professor Hausmann in Aachen, Oberbaurat Dr.-Ing. Hercher in Düsseldorf, Architekt Baurat Moritz in Köln und Stadtbaumeister Diplomingenieur Münster in Opladen. Vorgesehen sind drei Preise mit 30 000, 22 000 und 13 000 Mark sowie zwei Ankäufe zu je 5000 Mark. Die Unterlagen sind für 15 Mark, die dem Bewerber erstattet werden, von der Städtischen Sparkasse in Opladen zu beziehen.

Einen Wettbewerb für Vorschläge und Gedanken zur Errichtung einer Gedächtnisstätte der im Kriege gefallenen Göttinger veranstaltet der Magistrat der Stadt Göttingen unter den deutschen Künstlern Niedersachsens und der Nachbargebiete. Preisrichter sind: Oberbürgermeister Dr. Calsow, Professor Graf Vitzthum, Senator Jenner, Stadtbaurat Frey, Bürgervorsteher Honig und Superintendent Mirow in Göttingen, Stadtbaurat Wolf und Bildhauer Vierthaler in Hannover und Stadtbaurat Jost in Halle. Vorgesehen sind drei Preise von 5000, 4000 und 3000 Mark, zum Ankauf von Entwürfen weitere 3000 Mark. Die Entwürfe sind bis zum 1. Juni d. J. beim Stadtbauamt Göttingen einzureichen, woher auch die Unterlagen für 20 Mark zu beziehen sind.

Kachelofen und Kachelherd im Siedlungsbau. Unter dieser Bezeichnung wurde dem staatlichen Verkehrs- und Baumuseum in Berlin, Invalidenstraße 50/51, eine größere Anzahl von Kachelöfen und Herden neuester Bauart als Stiftung überwiesen. Sie werden als Schnittmodelle gezeigt, so daß man ihre Einrichtung genau erkennen kann. Außer den fertigen Öfen und Herden sind vom Keramischen Museum in Velten eine Anzahl neuerer Veltener Kacheln, glasierter Platten usw. ausgelegt. Zur Ausgabe durch die Museumsaufsicht gelangen Merkbüchlein für die richtige Bedienung der Kachelöfen und Kachelherde.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie hat als bezugsfertige Normblätter DINorm 287 bis 294, letzteres in zwei Blättern herausgegeben. Sie enthalten die Reichsnorm für einläufige Holztreppen für Wohngeschosse der Kleinhäuser und zwar für geradläufige, für Treppen mit unteren und oberen Wendelstufen bei hohen und niedrigen Steigungen, außerdem Einzelheiten der geradläufigen Treppen und der Wendelpfosten mit festem und abnehmbarem Geländer. Ferner sind als Vorstandsvorlagen veröffentlicht DINorm 107, Links- und Rechtsbezeichnung für Fenster, Türen, Treppen und Herde, ferner als bezugfertige Normblätter DINorm 124, Bl. 1, Halbrundniete für den Eisenbau und DINorm 139, Zeichnungen, Sinnbilder für Niete und Schrauben.

Auf der deutschen Gewerbeschau in München 1922 soll die neuzeitliche Baukunst in einer Auswahl der besten seit 1900 entstandenen Bauten in Lichtbildern vorgeführt werden (1921 d. Bl., S. 600). In das Preisgericht für die Auswahl der vorzuführenden Bilder sind gewählt worden: Professor Seeck, Dr. Bestelmeyer und Dr. Riezler in Berlin, Professor Bieber, Dr. Pfister und Dr. Karlinger in München.

Das Königl. schwedische Kommerzkollegium veranstaltet infolge des lebhaften Interesses in den Kreisen des schwedischen Handels und Gewerbes für die Deutsche Gewerbeschau München 1922 besondere Studienreisen unter sachkundiger Führung, um Handwerkern, Werkmeistern und Arbeitern aus dem Norden den Besuch der Gewerbeschau zu ermöglichen.

Zur Förderung des Wohnungsbaues hat das mecklenburg-schwerinsche Staatsministerium unter dem 17. Dezember 1921 eine Verordnung erlassen, nach der an Stelle der in §§ 2 bis 6 des Reichsgesetzes vom 26. Juni 1921 geregelten Abgabe für den Staat ein zehnfacher, für die selbständigen Stadtbezirke und Ämter ein fünffacher Zuschlag zu dem gesetzlichen Grundbetrag erhoben wird (s. a. 1921 d. Bl., S. 587).

Die „Siemens-Zeitschrift" bringt in ihrem Dezemberheft 1921 u. a. Aufsätze von Ingenieur Schacht über selbsttätig wirkende Einrichtungen für Pumpenanlagen (Hauswasserversorgung), von Dr.-Ing. Moeller über elektrische Rauchgasprüfer, und von Oberingenieur Winkler einen kurzen Rückblick über 25 Jahre elektrisch betriebene Untergrundbahn in Budapest. Die Abhandlung über elektrische Sicherheits- und Zeitdienstanlagen ist bei der heutigen Einbruchgefahr besonders wertvoll. Auch die Ausführungen über elektrische Turmuhren sind wichtig und zeitgemäß.

Für den Feuerschutz von Krankenhausapotheken macht Oberbaurat Setz in Wien im „Gesundheits-Ingenieur" vom 10. Dez. v. J. einige sehr beachtenswerte Vorschläge. Einmal bedingt die Eigenart des Betriebes von Krankenhäusern und sonstigen Wohlfahrtsanstalten besonders sorgfältigen Feuerschutz, dann aber wird in den Apotheken und ihren Vorraträumen, Laboratorien u. dergl. so oft mit feuergefährlichen Flüssigkeiten gearbeitet, so daß auf diese ein besonderer Augenmerk gerichtet wird. Oberbaurat Setz verlangt daher u. a. bei solchen Räumen einen Abschluß durch feuersichere Türen und weiter die Anbringung einer erhöhten Schwelle aus unverbrennlichem Stoff, die das Ausfließen von brennenden Flüssigkeiten verhindern soll.

Die Jahresbilanz auf dem Baumarkt behandelt in dem Schlußheft (Nr. 24) ihres ersten Jahrgangs 1921 die von dem Verband sozialer Baubetriebe (Berlin SW, Lindenstr. 3) herausgegebene Zeitschrift „Soziale Bauwirtschaft", die sich in erster Linie mit den Erfolgen und Bestrebungen der sozialen Baubetriebe beschäftigt. Wenn es ja bis jetzt noch keineswegs als sicher angesehen werden kann, daß die sozialen Baubetriebe in allen Fällen eine Gesundung des Baumarktes herbeizuführen in der Lage sind, so sind sie doch im Laufe des Jahres eine Erscheinung geworden, an der man nicht so ohne weiteres vorbeigehen kann, wenn auch oder vielleicht gerade weil ihre Richtung teilweise starke Bedenken auslösen muß. Diese beziehen sich wohl hauptsächlich auf den Kampf gegen die privatkapitalistischen Baubetriebe, insbesondere gegen die kleinen. Es mutet eigenartig an, wenn in der Jahresbilanz hervorgehoben wird, daß der Flügel der Kleinbetriebe durch die Großbetriebe und die sozialen Baubetriebe gemeinsam aufgerollt wird. Es zeugt keineswegs von staats- und wirtschaftspolitischem Weitblick, wenn zu einer Zeit, in der es gilt, alle Kräfte anzuspannen, einer gewissen Freude Ausdruck gegeben wird, daß das Handwerk zugrunde gerichtet werden kann, noch dazu von einem so unnatürlichen Bund wie den groß-

kapitalistischen und sozialen Baubetrieben. Dem Satz: „Der Untergang der privatkapitalistischen, auf einen Kopf gestellten Kleinbetriebe scheint unaufhaltsam“ wird sicher von manchem Leiter eines sozialisierten Betriebes energisch widersprochen werden, auf dessen Schultern die gesamte Verantwortung eines Gemeinbetriebes in Wirklichkeit ebenso ausschließlich liegt wie in einem Privatbetrieb. Die am meisten blühenden Gemeinschaftsbetriebe sollen sich in dieser Beziehung von Privatbetrieben nicht unterscheiden. Wenn in dem Aufsatz die Gründe für die unglückliche Entwicklung des Baumarktes untersucht werden, so mag man diesen teilweise zustimmen können. Daß die erhöhte Bautätigkeit bei Industrie und Landwirtschaft an dem gefährlichen Emporschnellen der Preise nicht ohne Schuld gewesen ist und damit ein Teil der öffentlichen Gelder zur Deckung der sprunghaften Preisentwicklung verwandt und ihrem eigentlichen Zweck, der Linderung der Arbeits- und Wohnungsnot, entzogen wurde, ist kaum zu bestreiten. Hier wird eine schärfere Regelung nicht zu umgehen sein, die aber in immer steigendem Maße nicht auf dem Wege der Sozialisierung, sondern durch eine Befreiung des Wohnungsmarktes, also auch des Privatkapitals, von der Wohnungszwangswirtschaft gesucht wird. Ebenso ist es klar, daß die Mittel für eine erhöhte Bautätigkeit für Wohnzwecke viel zu spät bereitgestellt wurden. Es ist zweifellos ein Verdienst der sozialen Baubetriebe, die sich zu diesem Zweck mit dem Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbund und der Afa zusammengetan haben, daß sie den 13. Ausschuß des Reichstages (zur Förderung des Wohnungsbaues) für eine tatkräftige und beschleunigte Unterstützung des Wohnungsbaues gewonnen haben. Trotz allen Selbstbewußtseins scheinen sich übrigens die sozialen Baubetriebe der Grenze ihrer Macht einigermaßen bewußt zu sein, denn sie sind der Ansicht, daß der von ihnen erstrebte Zusammenbruch der privatkapitalistischen Betriebe sich noch auf Jahrzehnte erstrecken kann. In dieser Zeit wird sich vermutlich der gärende Most in einen ruhigen Wein verwandeln, und die sozialen und privatkapitalistischen Betriebe werden im Wettstreit, jeder auf seinem Wege, der Allgemeinheit dienen lernen. Ma.

Der Stückgutbehälterwagen (Container Car) in Amerika. (Mechanical Engineering vom Dezember 1921, S. 799, von Walter C. Sanders, Neuyork und Electric Railway Journal 1921, S. 949.)

Die große Tragfähigkeit der amerikanischen Güterwagen bringt es mit sich, daß ein großer Teil der gewöhnlichen und der beschleunigten Stückgüter in Mengen aufgegeben wird, die weniger als eine Wagenladung ausmachen und deshalb einer wiederholten Umladung unterliegen. Die Beförderung wird dadurch verzögert. Außerdem entstehen Beschädigungen und Verluste der Güter. Bemerkenswert ist, daß auch in Amerika hierfür gegenüber den Vorkriegszeiten bedeutend vermehrte Ausgaben seitens der Bahnen zu leisten waren. Sie betrugen 1914 33 000 000 Dollar und 1920 125 000 000 Dollar. Diese Mißstände sollen durch den neuen Stückgutbehälterwagen der Neuyork-Zentralbahn beseitigt werden. Das neue Wagensystem besteht aus besonders zu diesem Zwecke gebauten Plattformwagen und einer Reihe geschlossener Behälter, die auf dem Plattformwagen aufgestellt werden können. Der Verfrachter belädt die Behälter auf seinem Werkhofe und bringt sie einzeln mit einem Lastkraftwagen zum Bahnhof (Abb. 1). Hier werden die Kasten mit Kranen auf den Plattformwagen gesetzt (Abb. 2). Bei der Ankunft können die Behälter unmittelbar auf die Kraftwagen des Empfängers verladen werden, oder sie werden, falls diese Wagen nicht sofort zur Stelle sind, zunächst auf der Ladestraße abgesetzt. So ist es möglich, den Eisenbahnwagen stets sofort nach Eingang auf dem Empfangsbahnhof zu entladen und anderweitig zu verwenden. Das Ent- oder Beladen dauert bei Wagen mit neun derartigen Kasten je etwa 20 Minuten. Die Behälter sind rund 2,2 m lang, 2,7 m breit (quer zur Gleisachse gemessen) und 2,5 m hoch. Sie wiegen etwa 1,4 t und besitzen eine Tragfähigkeit von 3,2 t. Ein zur Einstellung in Personenzüge bestimmter Wagen kann beispielweise neun derartige Kasten aufnehmen. Er ist rd. 19 m lang und läuft auf zwei zweiachsigen Drehgestellen. Man erwartet von dieser neuen Wagengattung eine wesentliche Ersparnis an Kosten und Zeit für die Verladung von Gütern, die keine ganze Wagenladung ausmachen, außerdem Ersparnisse an Packmaterial und Packarbeit. Durch die beschleunigte Beladung und Entladung der Eisenbahnwagen wird der Wagenumlauf verbessert und die Belastung der Güter- und Umladebahnhöfe verringert. Man vermeidet die stückweise Beladung der Eisenbahnwagen, die vielfach im Freien ohne Schutz gegen die Witterung durchgeführt werden mußte. Die eisenbeschlagenen Kasten sind feuer-, wasser- und diebessicher.

Die neue Einrichtung wird von der Neuyork-Zentralbahn unter anderem auch für den Postverkehr zwischen Neuyork und Chikago benutzt. Elektrische Güterwagen mit „Containers“ verkehren auf der Straßenbahn in Cincinnati. Die Verwendung von Stückgutbehältern erinnert an die in Deutschland besonders für den Umzuggutversand benutzte Anordnung, bei der die Möbelwagenkasten ebenfalls durch Krane auf Plattformwagen der Eisenbahn gesetzt werden können.



Abb. 1.

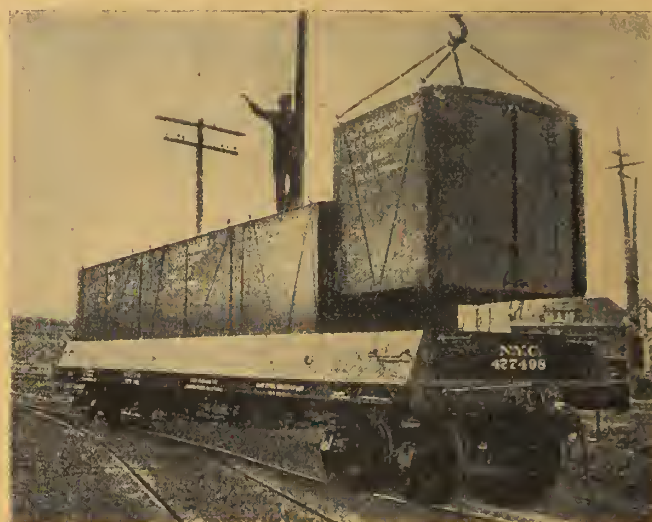


Abb. 2.

Ob im übrigen bei uns derartige Einrichtungen allgemein für den Stückgutverkehr in Betracht kommen können, erscheint zweifelhaft. Genügt doch der Inhalt eines einzigen der hier besprochenen Kasten zur Auslastung eines geschlossenen deutschen Stückgutwagens. Man erkennt, wieweit die Ausmaße, die der Verkehr in Amerika annimmt, über das bei uns bekannte hinausgehen, daß man deshalb bei der Übernahme amerikanischer Vorbilder, besonders auch im Verkehrswesen, die größte Vorsicht und Zurückhaltung nicht wird außer acht lassen dürfen.

Berlin. Dr.-Ing. Gaede.

Gustav Stumpe †. Am 16. Januar verschied nach langem Leiden der seit mehr als zwei Jahrzehnten am Zentralblatt der Bauverwaltung, der Zeitschrift für Bauwesen und der Denkmalpflege tätig gewesene Rechnungsrat Stumpe. Die hingebende Pflichttreue, mit der er sich seiner aus dem üblichen Rahmen der Beamtentätigkeit herausfallenden Aufgabe widmete, verdiente stets volle Anerkennung. Er war vornehmlich an der Zeitschrift für Bauwesen tätig. Es lag ihm die Anordnung der äußeren Herstellung des Atlasses und des Textdruckes ob; eine Arbeit, die nicht nur äußerlich mechanisch bewältigt werden kann, sondern auch ein sachliches Eingehen in die stoffliche Behandlung der Veröffentlichungen erfordert. Mit der Schriftleitung werden die Mitarbeiter der Zeitschriften, die durch seine Tätigkeit mit ihm in Berührung kamen, ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Dr.-Ing. Nonn, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Berlin, den 25. Januar 1922.

Wohnhaussiedlung in der Brandenburger Vorstadt in Potsdam.

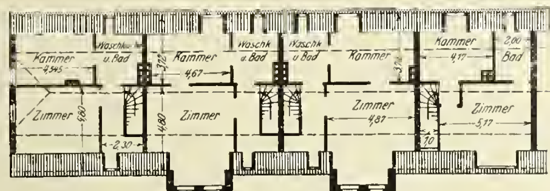


Abb. 1. Dachgeschoß.

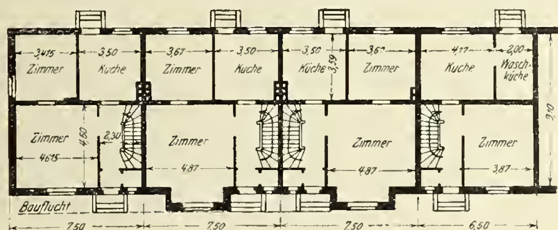


Abb. 2. Erdgeschoß.

Abb. 1 bis 3. Eingeschossige Einfamilienhäuser.



Abb. 3. Eingeschossige Einfamilienhäuser.

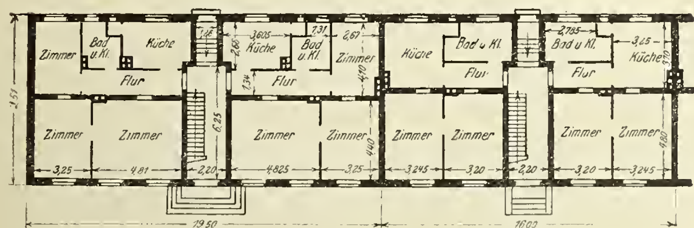


Abb. 4. Zweigeschossige Vierfamilienhäuser. Erdgeschoß.

Haus Nr. 21, 23 u. 25. Haus Nr. 22 u. 24.

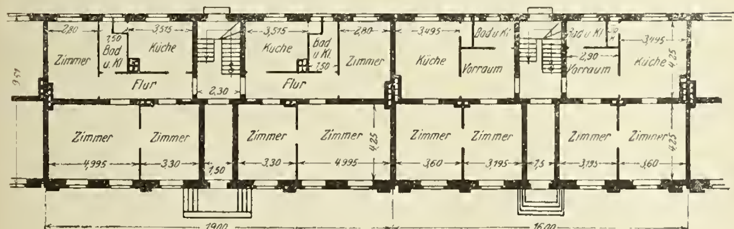


Abb. 5. Zweigeschossige Vierfamilienhäuser. Erdgeschoß.



Abb. 6 (vgl. Abb. 4 u. 9).

Die Siedlungstätigkeit Potsdams ist durch die engen Grenzen der Stadt gehemmt, so daß die Anlage von Wirtschaftssiedlungen nicht möglich ist. Wohnsiedlungen sind in der Teltower und Brandenburger Vorstadt errichtet.

Bei der Siedlung in der Brandenburger Vorstadt handelt es sich streng genommen um städtischen Wohnhausbau mit reichlicher Gartenzuteilung. Der dreieckige Geländeabschnitt (s. d. Lageplan, Abb. 7) zwischen dem Bahndamm der Strecke Wildpark — Treuenbrietzen und der Neuen Luisenstraße ist durch einen Straßenzug gleichlaufend mit dem Bahndamm und durch eine Verbindung dieses Straßenzuges mit der Neuen Luisenstraße aufgeschlossen. Von dieser Verbindungsstraße geht der Hauptgartenweg ab, der zugleich den Zugang zu einem kleinen Spielplatz vermittelt. Diese drei Wegzüge führten zur Ausbildung des Platzes im Mittelpunkt der Anlage.

An der Begleitstraße zum Bahndamm sollten zunächst nur Einfamilienhäuser im Reihenbau er-

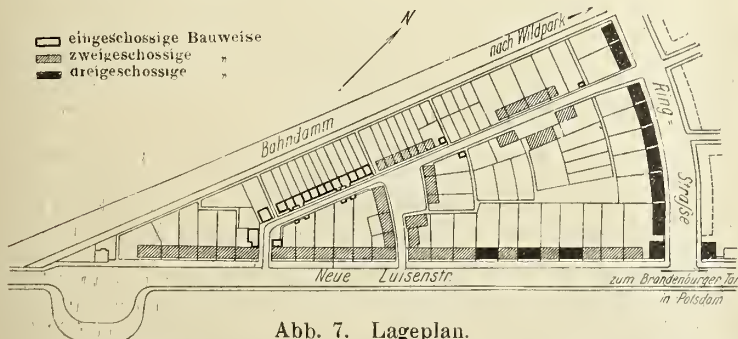


Abb. 7. Lageplan.

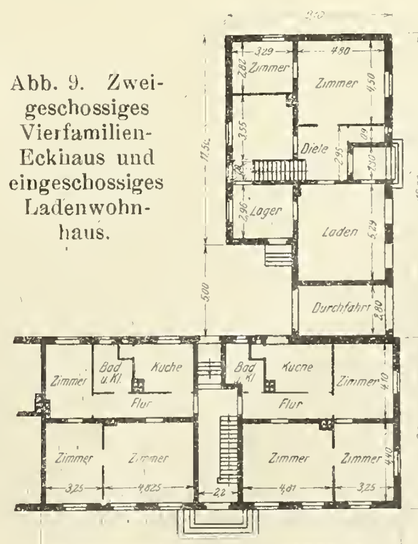


Abb. 9. Zweigeschossiges Vierfamilien-Eckhaus und eingeschossiges Ladenwohnhaus.

Erdgeschoß.

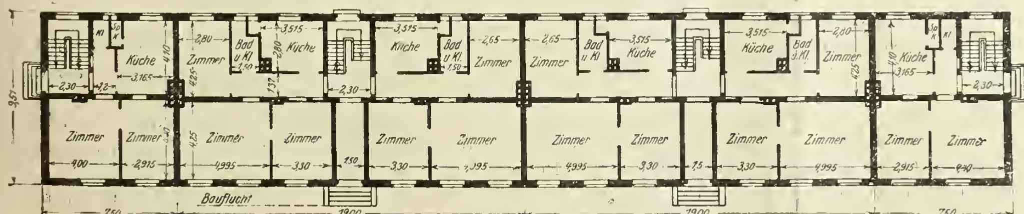


Abb. 8. Häuserblock mit zwei Zweifamilien- und zwei Vierfamilienhäusern. Erdgeschoß.



Abb. 10.



Abb. 12.

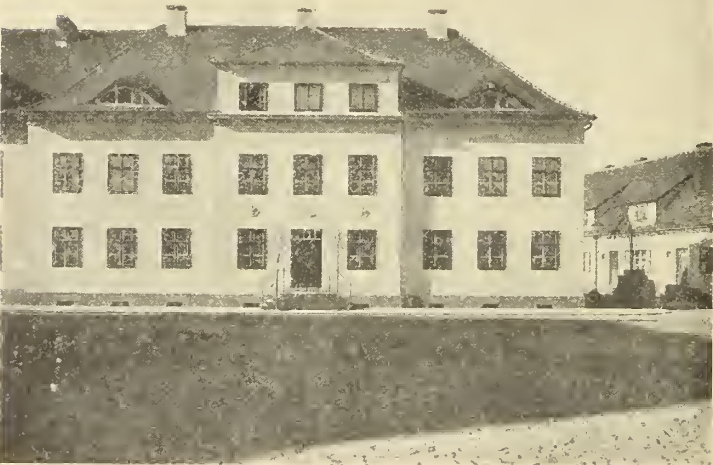


Abb. 11.



Abb. 13. Ladenhaus.

richtet werden. Nach der Fertigstellung von zwölf Häusern mußte diese so erstrebenswerte Bauweise wieder aufgegeben werden, da sich die Kosten beim Massivbau im Vergleich mit Wohnungen eines zweigeschossigen Hauses verhältnismäßig zu hoch stellten. Deshalb sind, abgesehen von dem freistehenden einstöckigen Zweifamilienhaus und weiteren zwei kleinen Ladenhäusern, die den Übergang zur zweigeschossigen Bauweise vermitteln, fast durchweg zweigeschossige Wohnhäuser im Reihen- oder Gruppenbau errichtet.

Für die Verteilung der Baukörper auf dem Gelände war die Zuteilung des Gartenlandes maßgebend. Sämtliche Wohnungen an der Begleitstraße zur Eisenbahn haben je 200 qm, alle übrigen zwischen 100 und 150 qm Gartenland zugeteilt erhalten. Soweit diese Gartenflächen nicht unmittelbar am Hause liegen, sind sie in der Nähe zugewiesen.

Bei den Einfamilienhäusern haben zwei Grundrißgattungen (Abb. 1 u. 2) Verwendung gefunden. Die eine besitzt eine Straßenbreite von 7,5 m bei 9 m Gebäudetiefe. Sie weist im Erdgeschoß 2 Wohnräume und die Küche, im ausgebauten Dachgeschoß zwei Schlafräume sowie die Waschküche mit Bad auf. Die andere Gattung mit 6,5 m Straßenbreite zeigt im Erdgeschoß nur ein Wohnzimmer, aber eine größere Küche und daneben die Waschküche, während im ausgebauten Dachgeschoß zwei Schlafräume und die Badestube sich befinden. Die Zimmer haben Größen von 13 bis 24 qm. Das Äußere dieser Häuser (Abb. 3) ist einfach gehalten. Die Wiederkehr der Erkervorbauten bringt in die Häuserreihe Abwechslung, die noch durch die Farbengebung der einzelnen Häuser unterstützt wird.

Die zweigeschossigen Gebäude enthalten Zwei- und Vierfamilienwohnungen. Die zweigeschossigen Vierfamilienhäuser zeigen ebenfalls zwei Grundrißarten (Abb. 4, 5, 8 u. 9). Die größere Grundrißart mit sieben Fensterachsen enthält für jede Wohnung ein zweifenstriges und zwei einfenstrige Zimmer, Küche und Bad, die kleinere mit fünf Fensterachsen zwei einfenstrige Zimmer sowie Küche und Bad. Die gemeinsame Waschküche befindet sich im Dachgeschoß, das neben Bodenverschlägen noch eine kleine Kammer für jede Wohnung aufweist. Die zweigeschossigen Zweifamilienhäuser haben drei Fensterbreiten (Abb. 8). Im Erd- und Obergeschoß liegt je eine Wohnung mit einem zweifenstrigen und einem einfenstrigen Zimmer und die Küche, im ausgebauten Dachgeschoß je eine Kammer für die beiden Wohnungen und die gemeinsame Waschküche. Die Schauseiten der zweigeschossigen Gebäude (Abb. 6 u. 10 bis 12) tragen der Eigenart Potsdams Rechnung. Abgesehen von den durch Faschen oder im Anstrich hervorgehobenen Fensterumrahmungen ist zumeist nur die Mittelachse betont.

Für den Platz ist ein besonderes Ladenhaus (Abb. 13) geschaffen. Die starke Ausnutzung des Dachgeschosses, das zwei Wohnungen enthält, führte zu der bogenförmigen Dachausbildung. Dem Platz ist durch die farbige Bemalung der Häuser ein heiteres Aussehen verliehen worden.

Um den Übergang zur dreigeschossigen Bauweise zu vermitteln, die mit der geplanten Bogenstraße einsetzt, sind drei Häuser der langen Häuserreihe an der Neuen Luisenstraße dreigeschossig errichtet. Sie bringen zugleich eine wünschenswerte Abwechslung in die etwas ausgedehnte Front (s. Lageplan, Abb. 7).

Bislang sind in dieser Anlage 173 Wohnungen fertiggestellt, während 22 Wohnungen sich noch im Bau befinden. Die an der Bogenstraße angedeuteten Bauten harren noch der Ausführung.

Bei dem Entwurf und der Ausführung dieser Wohnhausanlage steht dem Unterzeichneten der bekannte Architekt Regierungsbaumeister Heinrich Peter Kaiser zur Seite.

Potsdam. Dreves, Stadtbaurat.

Zur Frage ausländischer Wettbewerbe.

Die „Schweizerische Bauzeitung" bringt in ihrer Nr. 23 vom 3. Dezember v. J. eine außerordentlich lehrreiche Besprechung eines Wettbewerbes, den die Versicherungs-Gesellschaft Zürich für ein neues Geschäftshaus in Paris ausgeschrieben hatte. Zu dem Wettbewerb waren fünf der bedeutendsten Pariser Architekten sowie der Architekt Otto Honegger in Zürich aufgefordert. Von den Arbeiten wurden die des Architekten Honegger und des architecte en chef du gouvernement Patouillard-Demoriane als die geeignetsten befunden und sollen der Ausführung zugrunde gelegt werden.

Beide Entwürfe weisen große Ähnlichkeit in der Grundrißanordnung auf (Abb. 3 u. 5). Wesentliche Unterschiede zeigen sie allerdings im Aufbau. Eine besondere Schwierigkeit lag in einer baupolizeilichen Beschränkung, die für die Straßenfront oberhalb des Hauptgesimses eine bestimmte Kurve für die darüberliegenden Räume vorschrieb (Abb. 2). In einwandfreier Weise löste Honegger diese Aufgabe, indem er die über dem Hauptgesims angeordneten Geschosse als eine schlichte Stufenpyramide aufeinandertürmte (Abb. 1). Als sehr glücklich kann hier besonders die Ecklösung und die Ansicht an der Nebenstraße bezeichnet werden, die in ihrer Schlichtheit überzeugend wirkt.

Diese Architektur mußte nun nach Pariser Geschmack abgewandelt werden, weil sie „ne convient pas à nos Boulevards", weil sie zu „deutsch" war. Mit Recht weist die „Schweizerische Bauzeitung" darauf hin, daß bei der Vorliebe der Pariser, Geschäftshäuser nach amerikanischem Vorbild als „Building" zu bezeichnen, es wohl richtiger gewesen wäre, die Lösung amerikanisch oder einfach „sachlich" zu nennen. Den deutschen Architekten kann es ja nur eine Genugtuung sein, wenn hier von zuständiger Seite letzten Endes „deutsch" und „sachlich" gleichgestellt werden. Honegger hat es denn auch verstanden, die Klippe herkömmlichen Pariser Geschmacks einigermaßen zu umschiffen, wenn ja auch die zweite Lösung das Ursprüngliche, Sachliche nicht mehr zeigt.

Stellt man dem ersten Entwurf Honeggers den von Patouillard (Abb. 4) gegenüber, so fällt das Schablonenhafte des Pariser Architekten besonders auf. Der üblichen Ecklösung zuliebe muß er darauf verzichten, den Haupteingang zum Cour d'honneur von der Nebenstraße zu betonen. Auch der Eingang vom Boulevard ist nicht so klar hervorgehoben, wie das bei Honegger der Fall ist. Die Eckkuppel selbst ver-

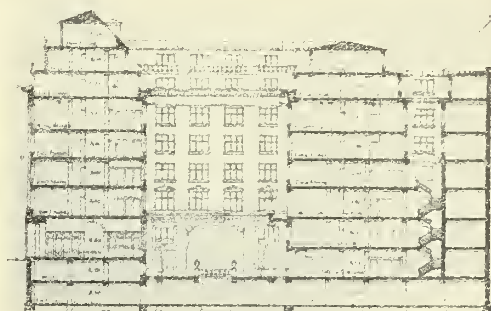


Abb. 2. Entwurf von Arch. Otto Honegger in Zürich. Schnitt durch Vorder- und Hintergebäude.



Abb. 1. Entwurf von Arch. Otto Honegger in Zürich. Schaubild.

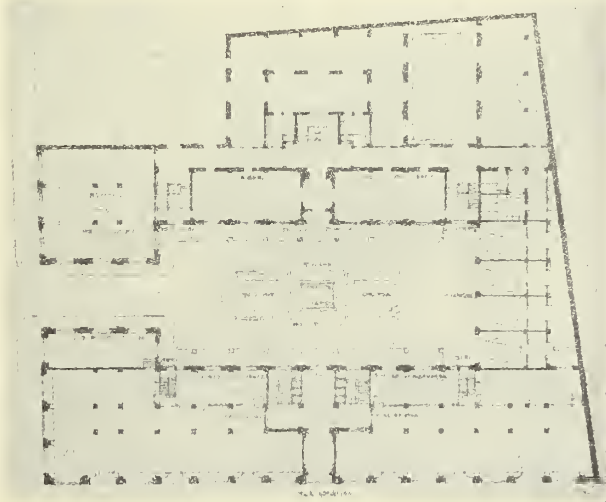


Abb. 3. Entwurf von Arch. Otto Honegger in Zürich. Erdgeschoß im Vollausbau.



Abb. 4. Entwurf von Arch. Patouillard in Paris. Schaubild.

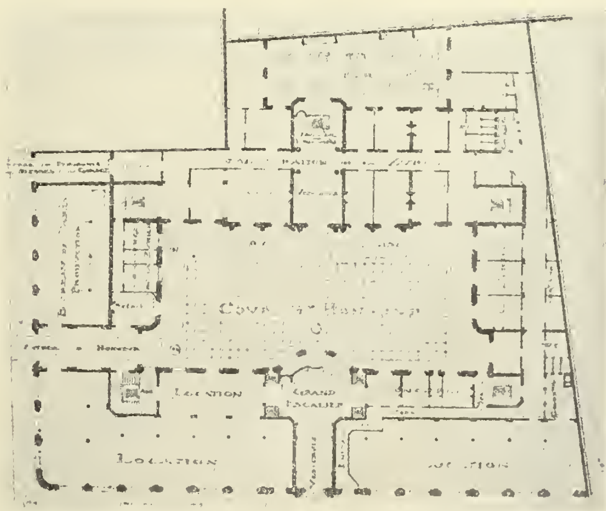


Abb. 5. Entwurf von Arch. Patouillard in Paris. Erdgeschoß.

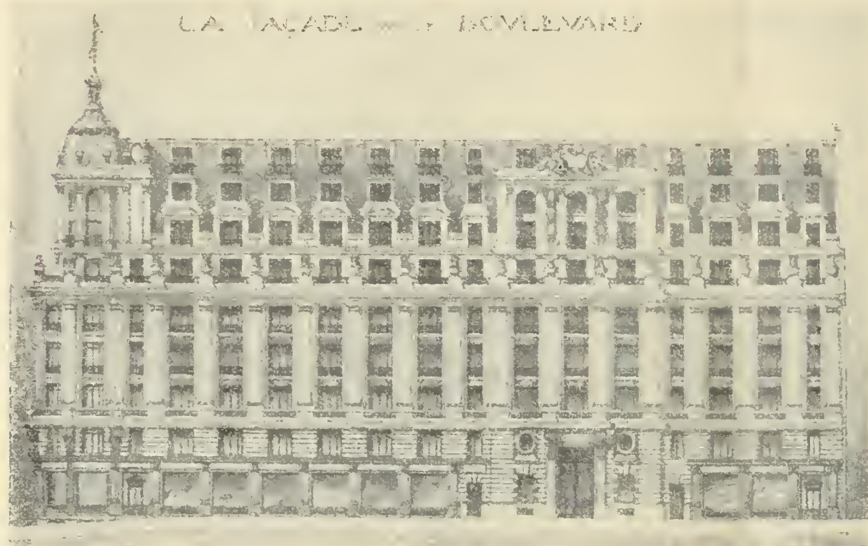


Abb. 6. Entwurf von Arch. Lefranc in Paris. Hauptansicht am Boulevard Poissonnière.

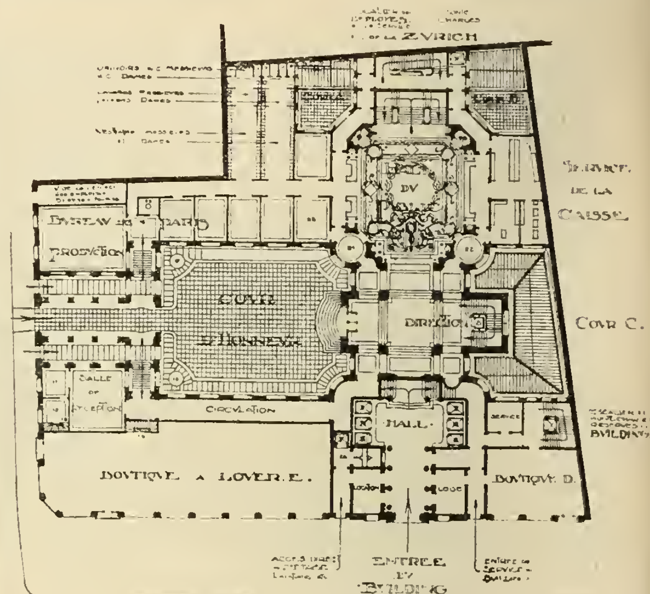


Abb. 7. Entwurf von Arch. Lefranc in Paris. Erdgeschoß.

stärkt noch den Eindruck der Einhüftigkeit der beiden Straßenfronten.

Ganz unmöglich erscheint aber der Entwurf von Lefranc-Paris. Leidet schon der Grundriß an einer erheblichen Unklarheit (Abb. 7), so wirkt die Ansicht geradezu wie eine Theaterarchitektur (Abb. 6). Der Haupteingang vom Boulevard tötet jede monumentale Gliederung der Ansicht. Der darübergesetzte Giebel müßte in der Ausführung die Dachfläche, die durch schematisch eingeschnittene Fenster, noch dazu in verschiedenen Breiten, schon unglücklich genug wirkt, völlig zerreißen. Und während man der Ecklösung Patouillards eine gewisse, wenn auch recht konventionelle Monumentalität noch zusprechen kann, mutet sie bei Lefranc geradezu spielerisch an.

Die deutschen Architekten sollten aus diesem Wettbewerb doch einige Lehren ziehen. Wenn sie, wie in diesem Fall, mit den „hervorragendsten Pariser Architekten", zu einem ausländischen Wettbewerb aufgefordert werden oder sich freiwillig an einem solchen beteiligen, so sollten sie sich recht genau die Preisrichter ansehen, ob diese fähig sind, ein sachliches Urteil abzugeben. Wenn deutsche Herkunft und deutscher Charakter in den Augen solcher Preisrichter den Wert eines Entwurfs herabmindern, so sollten deutsche Baukünstler zu stolz sein, sich an derartigen Wettbewerben zu beteiligen. Zu beachten ist in diesem Fall, daß die deutsch-schweizerische Herkunft des Bewerbers wohl noch den Spruch und die Entscheidung gemildert haben. Gewiß wäre es falsch und kurzsichtig, zu behaupten, daß die deutsche Baukunst die Baukunst schlechthin ist, und zu verlangen, daß der Bauherr, die Rücksicht auf seine Kundschaft beiseite lassend, nur der Kunst dient. Das Wesentliche an dieser Entscheidung liegt nicht in dem Geschmacksurteil, sondern in der Tatsache, daß der Entwurf zu „deutsch" war. Und da entsteht für deutsche Künstler ganz allgemein die Frage, sollen sie durch Beteiligung an solchen ausländischen Wettbewerben verhetzten Fanatikern die Gelegenheit geben, deutsche Geistesarbeit durch einen billigen Ankauf für sich zu erwerben, den Preis aber nach nationalen Gesichtspunkten zu verteilen. Die Antwort dürfte nicht schwer zu finden sein. M.

Vermischtes.

Mit einer Hochschulfeier, einem dies academicus, beging die Technische Hochschule Berlin den 18. Januar. Das erhebende Fest war die erste der in jährlicher Wiederkehr zu veranstaltenden Reichsgründungsfeiern. Ein Festmarsch, vorgetragen vom akademischen Orchesterverein, bildete die Einleitung. Darauf sprach der ordentliche Professor Geheimer Regierungsrat Dr. Scheffers über Natur und Technik. Der Rektor magnificus Rothe übernahm sodann in einer Ansprache die durch den Kongreß für Heizung und Lüftung 1911 der Technischen Hochschule gestiftete Büste des Altmeisters Rietschel in die Obhut der Hochschule, in deren Ehrenhalle sie Aufstellung finden soll. Rietschel hat das Heizungs- und Lüftungsfach von einem bescheidenen Gewerbe zu einer Wissenschaft erhoben; seine Arbeiten und Forschungen haben ihm, der 25 Jahre an der Technischen Hochschule wirkte, und damit auch dieser selbst, weit über die Grenzen Deutschlands hinaus Bedeutung und Anerkennung verschafft. Sodann überreichte der Rektor den zahlreich erschienenen Ehrenbürgern der Hochschule eine an einer Kette zu tragende Ehrenmünze, die mit den Bildnissen des Kaisers Wilhelm I., dem Begründer, und des Kaisers Wilhelm II. geschmückt ist, dem anerkannten Förderer der Technischen Hochschule Berlin und der gesamten Technischen Wissenschaften überhaupt, dessen Weitblick und Fürsorge die deutsche Technik Unschätzbares zu danken hat. Es wurde sodann die Mitteilung von der am 18. Januar 1922 erfolgten Gründung der Gesellschaft der Freunde der Technischen Hochschule gemacht, die bereits 100 Mitglieder zählt und die sich die Förderung der wissenschaftlichen und sozialen Bestrebungen zum Ziel gesetzt hat. Es folgte eine Ansprache eines Vertreters der Studentenschaft, über den Weg, der uns vom 18. Januar 1871 zum 9. November geführt hat, und über das, was uns zu tun not ist. Seine von reiner vaterländischer Begeisterung getragenen, zu Herzen gehenden Ausführungen lösten das von der Versammlung gesungene „Deutschland über alles" aus, mit dem die würdige Feier ihren Abschluß fand.

„Pro Campagna." Vor kurzem ist in Bern eine Gesellschaft gegründet worden, deren Tätigkeit geeignet sein dürfte, in Zukunft einen wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung des schweizerischen Landschaftsbildes im Sinne der Verschönerung desselben auszuüben. Der Verein nennt sich „Pro Campagna", schweizerische Organisation für Landschaftspflege, und hat den Zweck, „die ästhetischen und kulturellen Lebensbedingungen auf dem Lande zu heben und zur Förderung aller damit verbundenen Bestrebungen beizutragen. Er zieht in den Kreis seiner Aufgaben alles, was dazu dienen kann, das Land dem Landvolk lieb und wert zu erhalten und das Familienleben zu fördern." Die „Pro Campagna" will alle schweizerischen Organisationen umfassen, die an der Veränderung des Landschaftsbildes beteiligt sind. Einzelpersonen können dem Verein nicht beitreten. Die schweizerische Regierung und die kantonalen Behörden unterstützen das Unternehmen mit Geldmitteln. — Als erste Aufgabe zur Erreichung ihres Zieles wird der Verein die Schaffung von Bauberatungstellen auf dem Land in die Wege leiten, womit gleichzeitig der Wohnungsbau auf dem Lande gefördert werden kann. Der Anreiz für die Bauenden dürfte um so größer sein, als jedem Bauherrn und Ausführenden außer der unentgeltlichen Beratung und etwaigen Neubearbeitung seines Bauplanes noch eine Geldprämie oder ein größerer Beitrag zu den Baukosten winkt, die „Pro Campagna" ohne Beschränkung allen denen verabfolgen kann, die mit ihren Bauten zur Verschönerung des Landschaftsbildes beitragen. Der Verein unterstützt auch alle Bestrebungen der Denkmalpflege und des Heimatschutzes, soweit das dem Verein wünscheuswert und zulässig erscheint. E. P.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Dr.-Ing. Nonn, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 28. JANUAR 1922 NUMMER 9

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Helbig bei dem Kulturbauamt in Hannover ist dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen worden.

Der als Hilfsarbeiter im Ministerium des Innern beschäftigte Regierungsbauassessor Scheidel von dem Landesfinanzamt Breslau ist zum Regierungsrat im Ministerium des Innern ernannt.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Richard Boettger, Kurt Enderlein, Kurt Pense, Heinrich Ruth, Hans Schott und Helmut Naske (Hochbaufach); — Joseph Sprotte und Günter Storbeck (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Oberbaudirektor Dr.-Ing. Sympher, früher Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Oberbaudirektor Dr.-Ing. Uber, Ministerialdirektor im Finanzministerium, der Geheime Baurat Dr.-Ing. Wilhelm Muttray, früher Wasserbaudirektor in Hannover, der Regierungs- und Baurat Emil Wimmer, früher bei der Eisenbahndirektion Stettin, der Regierungsbaurat Martin Cohn, Vorstand des Maschinenamts in Eberswalde, der Königliche Baurat Heinrich Franck, Direktor der Eisenbahn Altona—Kaltenkirchen—Neumünster, und der Baurat Dr.-Ing. Eugen Hausbrand in Berlin sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Reichspräsident hat den preußischen Regierungsbaurat Schettler zum Regierungsrat und ständigen Mitglied des Reichs-Versicherungsamts ernannt.

Reichsbahnen. Preußen-Hessen. Versetzt sind: der Regierungsbaurat Nordmann, bisher in Cassel, als Mitglied (auftrw.) zum Eisenbahn-Zentralamt nach Berlin, und der Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Steinhagen, bisher in Stendal, zum Eisenbahn-Zentralamt nach Berlin.

Dem Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Welcker ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Reichsbahnen. Zweigstelle Bayern. Die mit dem Titel und Rang eines Ministerialrats bekleideten Oberregierungsräte Ferdinand Happ und Alois Dantscher sind zu Ministerialräten im Reichsverkehrsministerium, Zweigstelle Bayern, ernannt.

Versetzt sind: der Vorstand der Bauinspektion Regensburg Oberregierungsbaurat Max Maußer und der Vorstand der Neubauinspektion Tutzing Oberregierungsbaurat Karl Knie, beide an die Direktion Regensburg, ferner der Oberregierungsbaurat der Direktion Augsburg Ernst Emrich an die Direktion Würzburg als Leiter der Generalbetriebsleitung Süd.

Der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Würzburg Andreas Faatz wird vom 1. Februar d. J. an als Vorstand an die Bauinspektion Ansbach berufen.

Reichsbahnen. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat den Regierungsbaurat Bräuninger in Knittlingen aus dienstlichen Rücksichten nach Eschwege (Bezirk der Eisenbahndirektion Cassel) versetzt und ihm die Stelle des Vorstands des Eisenbahnbetriebsamts daselbst übertragen sowie ferner zu Regierungsbauräten bei der deutschen Reichsbahn ernannt: die Regierungsbaumeister Oßwald in Tübingen, Eitel in Eßlingen, Stotz in Stuttgart, Stäbler in Böblingen, Schneider in Ulm, Kreh in Künzelsau, Beck in Schorndorf, Ammer in Ludwigsburg, Max Müller in Ulm, Seibold in Horb, Ott in Schorndorf, Lang in Ludwigsburg, Oppenländer in Künzelsau, Reichardt in Spaichingen und Stärk in Rohr.

Der Regierungsbaurat Max Müller bei der Eisenbahnbausektion Ulm ist aus dienstlichen Rücksichten nach Leipzig, Bezirk der Eisenbahndirektion Halle a. d. Saale, versetzt.

Der Regierungsbaurat Roller bei der Eisenbahnbausektion Ludwigsburg ist aus dienstlichen Gründen mit seinem Einverständnis zur Eisenbahn-Generaldirektion versetzt.

Reichsschatzverwaltung. Der Regierungsbaurat Jensen ist vom Landesfinanzamt — Reichsschatzabteilung — Stuttgart zur Reichsvermögensverwaltung Koblenz versetzt.

Bayern.

Der Regierungsdirektor Franz Beckers, Werkstättenreferent bei der Eisenbahndirektion München, der Oberregierungsbaurat Siegmund v. Schab, Vorstand des Landbauamts Weilheim, und der Regierungsbaurat Heinrich Lorentz, früher Vorstand des Militärbauamts München I, sind gestorben.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist die erledigte Stelle eines Baurats bei der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau dem Regierungsbaumeister Max Diez bei dieser Behörde und die Stelle eines Bauinspektors in besonders wichtiger Stellung beim Bezirksbauamt Stuttgart dem Bauinspektor Krafft beim früheren Hofbauamt in Stuttgart übertragen.

Dem außerordentlichen Professor Dr. Ewald an der Abteilung für Allgemeine Wissenschaften der Technischen Hochschule Stuttgart sind für seine Person die Rechte eines ordentlichen Professors verliehen worden.

Baden.

Dem Oberregierungsbaurat Heinrich Baumann bei der Eisenbahngeneraldirektion Karlsruhe ist die Amtsbezeichnung ordentlicher Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Karlsruhe für die Dauer seiner Zugehörigkeit zum Lehrkörper der Hochschule verliehen worden.

Der Baurat Gustav Montigny in Überlingen ist in den Ruhestand getreten.

Der Baurat August Baumberger, früher Vorstand der Kulturinspektion Donaueschingen, ist in Karlsruhe gestorben.

Hessen.

An der Technischen Hochschule Darmstadt sind ernannt worden: der planmäßige außerordentliche Professor für Elektrotechnik Adolf Sengel zum ordentlichen Honorarprofessor und der außeretatmäßige außerordentliche Professor für Geologie Landesgeologe Bergrat Professor Dr. Alexander Steuer in Darmstadt zum ordentlichen Professor für Geologie an dieser Hochschule.

Lübeck.

Zu Oberbauräten sind befördert: die Bauräte Neufeldt und Studemund; zu Bauräten die Baumeister Busemann, Nohr, Stock und Willrich.

Dem Regierungs- und Baurat Rühl ist die Stelle des Polizeibaurats verliehen.

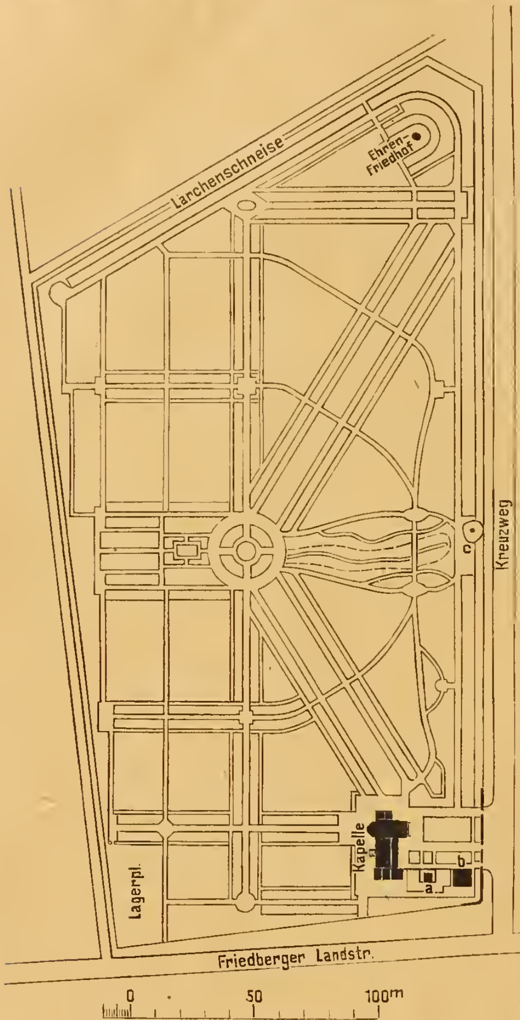
Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Der Waldfriedhof in Bad Homburg v. d. Höhe.

Als Ersatz der zum Teil vor der Schließung stehenden konfessionellen Friedhöfe der Stadt hatten im vergangenen Herbst die städtischen Körperschaften die Anlage eines „Waldfriedhofs" beschlossen. Hierfür wurde ein von der Natur bevorzugtes Stück in dem in nächster Nähe der Stadt gelegenen „Hardtwald" ausgewählt. Ein prachtvoller, zum größten Teil mehrhundertjähriger Eichen- und Buchenbestand bildet hier im Verein mit dem durch zwei tiefe Schluchten durchzogenen hügeligen Gelände eine geradezu vorbildliche Grundlage für den Bau- und Gartenkünstler.

Das Bauprogramm forderte eine mittelgroße Aussegnungshalle mit anschließenden Räumen für den Aufenthalt des Geistlichen und der nächsten Angehörigen. Verlangt waren ferner fünf ober-



a Abort. b Pförtnerhaus. c Große Eiche.

Abb. 1. Lageplan.

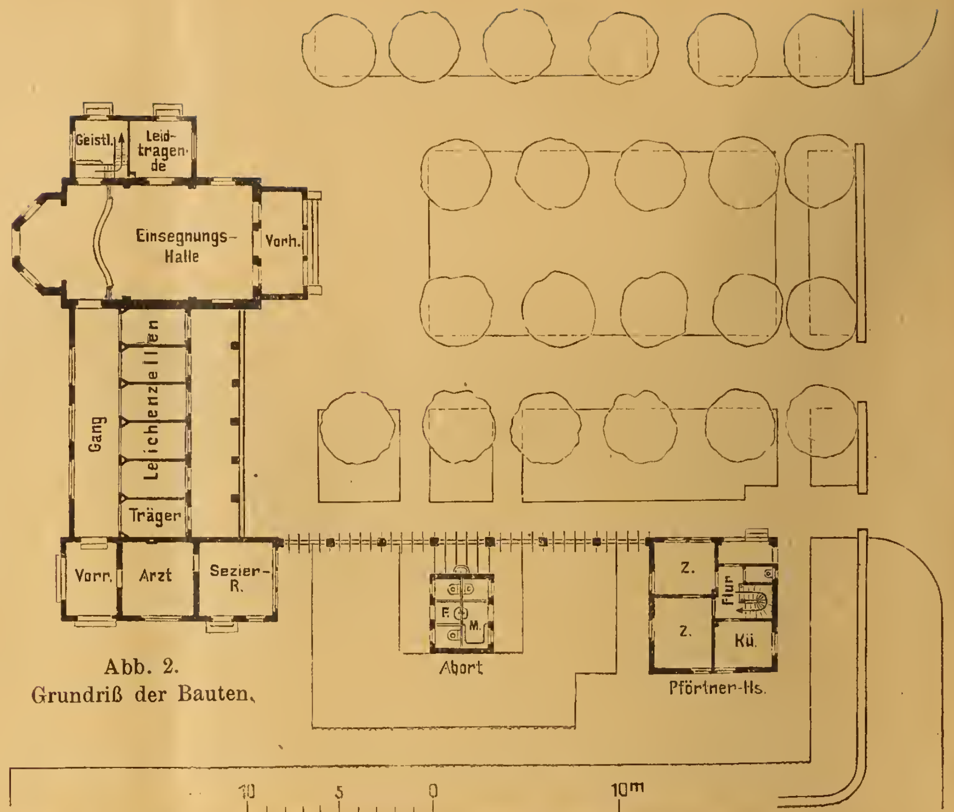


Abb. 2.
Grundriß der Bauten.

irdische und zwei unterirdische Leichenzellen, die letzteren für ein etwa erforderliches längeres Unterstellen auswärtiger, hier Verstorbener bestimmt. Schließlich sollten geeignete Räumlichkeiten für einen Arzt und für Leichenöffnungen angeordnet werden. Der Unterzeichnete hat die Aufgabe in der Form gelöst, wie sie aus dem Grundriß (Abb. 2) zu ersehen ist. Die Wohnung für den Friedhofswärter, dem zugleich die Aufgaben des Gärtners und Totengräbers obliegen, wurde unmittelbar am Eingang angeordnet und mit dem Hauptbauteil durch eine Pergola in baulichen Zusammenhang gebracht. Es war zu verhindern, daß diesem im Vordergrund liegenden Wohnbau bei Wahrung der Mindestabmessungen nicht etwa ein Übergewicht über den in seinen Maßen ebenfalls beschränkten Hauptbauteil, die Kapelle, gegeben würde. Der notwendigen Hervorhebung der letzteren wurde man des weiteren dadurch gerecht, daß der Vorhof in seinem ersten Drittel gesenkt wurde, um dann zur Vorhalle wieder langsam anzusteigen. Dem gleichen Zweck dienen vier neuangepflanzte parallele Baumreihen. Für den Bau wurden verwendet: Kalkbruchsteine im Sockel, Backstein mit Terranovaputz im Aufbau und Biberschwänze für die Dachdeckung. Die sämtlichen Arbeiten, mit Ausnahme derjenigen des inneren Ausbaues, wurden erstmalig in städtischer Selbstunternehmung ausgeführt und zwar mit nennenswerter Ersparnis. Das gleiche gilt für alle Wegeherstellungen und notwendigen Erdbewegungen.

In einer Ecke der Anlage (Abb. 1) ist das „Ehrenfeld“ angeordnet, in dem 23 in Homburger Lazaretten verstorbene Krieger ruhen (alle Gräber



Abb. 3. Eingang mit Wohnhaus für den Friedhofwärter und Kapellenbau.



Abb. 4. Seitenansicht der Kapelle.



Abb. 5. Altarstein im Ehrenfeld.

sind mit unter sich gleichen Kreuzen geschmückt und mit gleichem Blumenschmuck versehen. Im Mittelpunkt vor einer überragenden Eiche ist ein würfelförmiger Altarstein aus Muschelkalk, mit Stahlhelm gekrönt, aufgestellt worden (Abb. 5).

Der Gesamtbelegungsplan sieht vier Gräberarten vor: Erbbegräbnisse, Garten-, Wald- und Urnengräber. Die vorerst mögliche Belegungszahl beträgt 15 000, doch ist die ganze Anlage leicht auf das Doppelte zu erweitern.

Die neuerlassene Friedhofordnung gibt der Stadtverwaltung einen wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung der Grabmäler und Privatpflanzungen. Ein kleiner Musterfriedhof führt dem Besucher vor Augen, wie auch mit dem wohlfeileren Holz und Eisen gute Wirkungen erzielt werden können.

Alles in allem ist zu hoffen, daß der neue Waldfriedhof den neueren Bestrebungen in der Friedhofkunst gerecht wird und auf den Kunstsinn seiner Besucher veredelnd und neu belebend einwirken wird; — und das ist ja letzten Endes der Zweck alles künstlerischen Schaffens.

Bad Homburg v. d. Höhe.

Dr.-Ing. L. Lipp, Beigeordneter, Stadtbaurat.

Widerstände, Gleisbremsen und Aufzeichnung des Bewegungsvorganges der vom Ablaufberg rollenden Wagen.

Vom Privatdozenten Dr.-Ing. **W. Müller**, Regierungsbaurat in Berlin.

I. Widerstände.

Ein naturgetreues Bild der Ablaufbewegung eines Einzelwagens oder einer Gruppe kann erst dann dargestellt werden, wenn die tatsächlichen Beschleunigungs- und Widerstandskräfte bekannt sind. Bei den durch Schwerkraft bewegten Wagen ist die Beschleunigungskraft in kg für 1 t Wagengewicht = dem Gefälle s vT, auf dem der Wagen gerade rollt. Die Krümmungswiderstände sind bei einem Halbmesser R m nach der v. Röcklschen Formel $w_r = \frac{650}{R-55}$ kg/t.

Schwieriger zu erfassen sind Größe und Änderungsgesetze der Lauf- und Windwiderstände. Bisher nahm man für die Berechnung an, daß diese Widerstände, die von der Bauart der Wagen, dem Unterhaltungszustand und der Witterung abhängen, während der Ablaufbewegung gleichbleiben. Frölich wies jedoch in seiner Doktor-Ingenieurarbeit „Rangieranlagen und ihre Bedeutung für den Eisenbahnbetrieb“[1]) nach, daß für diese Widerstände ein fester Wert nicht angegeben werden könne, daß sie vielmehr einem ständigen Wechsel unterworfen seien.

Für die Lauf- und Windwiderstände der offenen und gedeckten Wagen, einzeln und in Gruppen, hat Dr.-Ing. Frölich für normale und tiefe Temperatur sowie für verschiedene Geschwindigkeiten der Außenluft durch Versuche Grundwerte ermittelt, die sich mit der Laufweite und der Relativgeschwindigkeit der Wagen zum Winde nach bestimmten Gesetzen ändern. Die Tabelle I gibt diese Grundwerte wieder.

Tabelle I.

Verschiedenheiten der Windwiderstände und der Lauf- und Windwiderstände bei verschiedenen Wind- und Temperaturverhältnissen. (Eigengeschwindigkeit unberücksichtigt, Vwa = Geschwindigkeit der Außenluft.)

	$Vwa = 0$ m/Sek.			$Vwa = -6$ m/Sek.			$Vwa = +6$ m/Sek.		
	w_w	$w_0 + w_w$ Temperatur		w_w	$w_0 + w_w$ Temperatur		w_w	$w_0 + w_w$ Temperatur	
		normal	tief		normal	tief		normal	tief
	vT	vT	vT	vT	vT	vT	vT	vT	vT
1 leerer G	0,5	5,0	9,5	4,4	8,9	13,4	— 0,5	4,0	8,5
1 belad. O	0	2,0	5,6	0,9	3,7	6,5	0	2,8	5,6
2 leere G	0,3	4,5	8,7	2,9	7,1	11,3	— 0,3	3,9	8,1
2 belad. O	0	2,5	5,0	0,6	3,1	5,6	0	2,5	5,0
3 leere G	0,1	4,2	8,3	2,0	6,1	10,2	— 0,1	4,1	8,1
3 belad. O	0	2,4	4,8	0,4	2,8	5,2	0	2,4	4,8
5 leere G	0	3,9	7,8	1,1	5,0	8,9	0	3,9	7,8
5 belad. O	0	2,2	4,4	0,3	2,5	4,7	0	2,2	4,4
10 leere G	0	2,3	6,6	0,8	4,1	7,4	0	3,3	6,6
10 belad. O	0	1,6	3,2	0,2	1,8	3,4	0	1,6	3,2

Nach Beobachtungen von Dr.-Ing. Frölich ist der Einfluß der Temperatur auf den Grundwert bedeutend. Maßgebend ist die Schenkelwärme der Achsen, die während der Fahrt infolge der Reibung namentlich bei tiefer Außentemperatur erheblich über dieser liegt, bei Stillager aber bald auf die Außentemperatur sinkt. Der Einfluß der Temperatur läßt sich zweckmäßig durch einen Faktor ausdrücken, der bei normaler Temperatur 1 und bei sehr tiefen Temperaturen 3 beträgt, so daß also ein Wagen, der bei normaler Temperatur 3,5 kg/t reinen Laufwiderstand als Grundwert hat, bei beginnendem Frost mit 7 kg/t, bei scharfem Frost mit 10 kg/t reinem Laufwiderstand als Grundwert in Ansatz zu bringen ist, vorausgesetzt, daß seine Schenkelwärme nicht erheblich höher ist als die Außentemperatur.

Der Laufwiderstand w_0 beginnt nach einer Laufweite von etwa 250 m abzunehmen, und zwar umsomehr, je länger die Wagen vor dem Ablauf gestanden haben bezw. je tiefer die Außentemperatur war. Diese Erscheinung findet ohne Schwierigkeit ihre Erklärung in der Schmierfähigkeit des Öles, die bei tiefer Temperatur geringer ist. Die Tabelle II gibt die Werte Δw_0 kg/t an, um die die Grundwerte der Laufwiderstände w_0 kleiner werden.

Tabelle II.

Abnahme der Laufwiderstände mit der Laufweite.

Meter	250	300	350	400	450	500	550	600	Bemerkungen
Δw_0 kg/t	0	0,4	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8	normal
„	0	0,8	0,8	0,96	1,12	1,28	1,44	1,6	lange gestanden
Δh m	0	0,02	0,035	0,07	0,105	0,16	0,215	0,275	normal
„	0	0,04	0,07	0,14	0,21	0,32	0,43	0,55	lange gestanden

Bei tiefer Temperatur ankommende Züge sollen zweckmäßig spätestens $^1/_4$ Stunde nach Ankunft zum Ablauf kommen. Stehen sie länger, so sind die Δw_0-Werte noch größer anzusetzen.

Die Windwiderstände w_w, deren Grundwerte in der Tabelle I angegeben sind, hängen ab von der Windgeschwindigkeit v_w m/Sek. relativ zum Fahrzeug und von der Form des Wagens. Das Änderungsgesetz des Windwiderstandes wird durch die Formel $w_w = \frac{F_0 C v_w^2}{G}$ kg/t ausgedrückt. Hierin ist die Unveränderliche $C = 0{,}0052$ nach Versuchen der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen (Glasers Annalen

[1]) Rangieranlagen und ihre Bedeutung für den Eisenbahnbetrieb, unter besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Höhenplan, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Von Dr.-Ing. Frölich. Berlin W 9. C. W. Kreidels-Verlag. 19 Taf. in Umdruck. 25 ℳ und Teuerungszuschlag.

1906, S. 226). G ist das Wagengewicht und $F_0 = F + \Delta F$ die Äquivalentfläche, die sich aus F, dem größten Wagenquerschnitt, einschließlich der Ladung und einem Zusatzwert ΔF zusammensetzt, der für Wagen mit durchbrochenen Wänden bis zu $0{,}3\,F$ beträgt. Man kann für einen G-Wagen $F_0 = F + \Delta F = 7$ qm und für einen O-Wagen $F_0 = F + \Delta F = 3$ bis 5,8 qm je nach Größe und Höhe der Ladung setzen. Bei Wagengruppen fügt man zu obigen Werten von F_0 des Einzelwagens für den letzten Wagen $^1/_4$ und für jeden mittleren Wagen $^1/_{10}$ seiner Stirnfläche hinzu. Zur Bestimmung der Windgeschwindigkeit relativ zum Fahrzeug ist die jeweilige Laufgeschwindigkeit des Wagens nach den Ausführungen des Abschnitts III vorher zu ermitteln. Zu dieser ist bei Gegenwind die Geschwindigkeit der Außenluft zuzuzählen, bei Rückenwind sind diese Geschwindigkeiten voneinander abzuziehen.

In Deutschland kann man für die Geschwindigkeiten der Außenluft $v_{wa} = 4$ bis 8 m/Sek. annehmen, deren oberer Grenzwert schon recht erheblich ist.

In Abb. 1 sind die Windwiderstände von Einzelwagen und Gruppen für die Windgeschwindigkeiten relativ zum Fahrzeug dargestellt.

Abb. 1.

Bei den bisher im Schrifttum veröffentlichten Untersuchungen, abgesehen von denen des Verfassers in Jahrg. 1921 d. Bl., Seite 355 ist die Bewegung der ablaufenden Fahrzeuge als eine rein fortschreitende behandelt worden, ohne Rücksicht auf die drehenden Teile des Fahrzeugs. Führt man die drehende Bewegung der Radkränze, die das Gewicht G' von etwa 1 t haben, in die Berechnung der bewegten Masse als fortschreitende Bewegung ein, so erhöht sich hierdurch die Gesamtmasse des Fahrzeugs um $\frac{G'}{G}$, wo G das Gewicht des Fahrzeugs ist.

Die erhöhte Masse ist dann $M = \frac{G + G'}{g} = \frac{\beta \cdot G}{g}$, wo $g = 9{,}81$ m/Sek.² die Erdbeschleunigung ist.

Tabelle III.

Für $G =$	8	10	12	16	20	24 t	
ist $\beta =$	1,125	1,1	1,083	1,06	1,05	1,04	
$g' = \frac{g}{\beta} =$	8,8	8,9	9,05	9,25	9,34	9,44	m/Sek.²

Diese Erhöhung der Massen durch die umdrehenden Radkränze macht sich während des Beschleunigungszustandes des Wagens hemmend, bei dem Verzögerungszustand treibend bemerkbar. (Sieh Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik 2. Auflage, 1. Bd., 3. Abschnitt, 19. Aufgabe.)

II. Gleisbremsen.

Außer durch die vorgenannten Widerstände wird der Wagenablauf noch durch künstliche Widerstände, nämlich durch die Gleisbremsen beeinflußt.

Die Gleisbremse soll bei einem gut abrollenden Wagen eine Geschwindigkeitsverminderung herbeiführen, damit dieser nicht auf einen schlechten Läufer in einer Verteilungsweiche auffährt, sondern in dem Ordnungsgleis mit hinreichender Laufweite möglichst durch eigenen Widerstand zum Halten kommt.

Man unterscheidet hand- und fernbediente Gleisbremsen. Die bekanntesten der ersteren Art sind diejenigen von Büssing-Sigle und von Andreovits (Jahrg. 1898 d. Bl., S. 450 u. 547; 1899, S. 545; Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1898, S. 185 u. 228; 1899, S. 35 u. 104), deren Wirkungsweise so ist, daß man je nach der beabsichtigten Verkürzung der Laufweite den Hemmschuh in einem Abstand bis zu höchstens 30 m vor der Gleisbremse auflegt. Durch Auflauf der vorderen Achse auf den Hemmschuh wird deren Drehbewegung aufgehoben. Zwischen Schiene, Hemmschuh und Spurkranz des einen Rades sowie zwischen Schiene und Spurkranz des anderen tritt gleitende Reibung ein. Als Reibungsziffer wird im Schrifttum (Rölls Enzyklopädie) $\mu = 0{,}1923$ bis 0,1494 für Geschwindigkeiten zwischen $V = 10$ bis 25 km/Std. angegeben. Da aber die Schiene vor der Gleisbremse durch das Gleiten von Hemmschuh und Spurkranz meist glatt geschliffen ist, ist die Reibungsziffer hier wohl geringer, jedoch kann man die obengenannten größeren Zahlen beibehalten und berücksichtigt dadurch die Verminderung der Geschwindigkeit infolge des Stoßes beim Auflaufen des Wagens auf den Hemmschuh. Man kann sich danach die Stoßkraft gleichmäßig über die Rutschlänge verteilt denken. Diese Stoßkraft müßte dann gleich der Erhöhung der Reibungszahl mal der Rutschlänge sein. Nach Beobachtungen von Dr.-Ing. Frölich ist μ bei leichten Wagen größer als bei schweren. Die Ursachen hierfür sind noch ungeklärt. Beim Durchlauf des Wagens durch die Gleisbremse wird der Hemmschuh abgeworfen, so daß von diesem Augenblick an das Fahrzeug mit verminderter Geschwindigkeit frei weiterläuft.

Die Arbeit der gebremsten Wagenachse mit der Last $\frac{G}{2}$ ist

$$\mu \cdot \frac{G}{2} \cdot x = \frac{G}{2g'}(v_1^2 - v_2^2) \text{ oder } \frac{\mu x}{2} = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2g'}$$

und $x = \frac{v_1^2 - v_2^2}{\mu g'}$ die Rutschlänge des Hemmschuhs.

Hiernach ist die Geschwindigkeitsverminderung von v_1 bis v_2 m/Sek. vom Auflaufen des Wagens bis zum Abwurf des Hemmschuhs von der Rutschlänge und der Reibungszahl abhängig.

Einen wichtigen Fortschritt bedeutet die von Dr.-Ing. Frölich erfundene Gleisbremse (Alleiniger Hersteller: August Thyssen Hütte Gewerkschaft Hamborn). Die Wirkungsweise dieser fernbedienten Bremse ist folgende (Abb. 2).

Längs jeder Schiene des Gleises sind zwei Bremsschienen angeordnet, die in Abständen von etwa 3 m mit Schlitten verbunden sind, die gleitend auf dem durch Wasserdruck lotrecht bewegten Tragbalken ruhen. Während die äußeren Bremsschienen fest mit dem Schlitten verbunden sind, schwingen die inneren auf Stützhebeln um die Innengelenke der Schlitten. Die Radkränze der in die Bremse einfahrenden Wagen laufen auf die Füße der inneren Bremsschienen auf, die dann um die Gelenkpunkte der Schlitten schwingen. Die Tragbalken werden dann durch den steuerbaren Druck des in den Hohlzylinder einströmenden Wassers angehoben, und die Bremsschienen fassen zangenartig beiderseitig die Räder.

Im Gegensatz zu der vorher beschriebenen ist also der Bremsdruck der Frölichschen Gleisbremse regelbar. Der Bremsweg der letzteren ist anders geartet. Während nämlich bei ersteren der Bremsweg, d. i. die Rutschlänge des Hemmschuhs, gleich dem gerad-

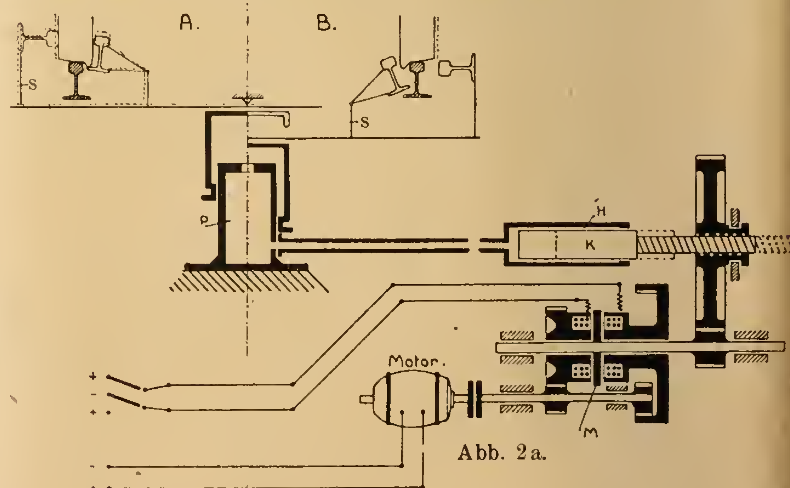


Abb. 2a.

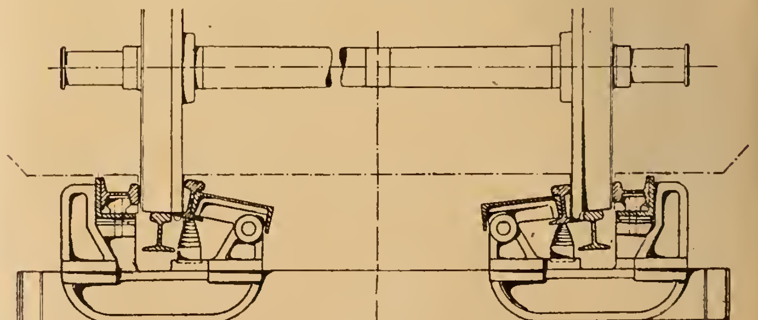


Abb. 2b.

linigen Weg der Radachsen ist, beschreiben bei der Frölichschen Bremse die Flächenteilchen der Radseitenflächen, die mit der Bremsschiene in Berührung sind, Zykloiden, ändern also je nach ihrer Höhenlage über der Schienenoberkante das Verhältnis ihres Weges zu dem in der gleichen Zeit zurückgelegten Weg der Achsen. Hierin besteht hauptsächlich, wie Frölich in seiner Doktorarbeit nachweist, die Überlegenheit seiner Gleisbremse gegenüber der Lohseschen, die ebenfalls fernbedient ist, bei der aber die Bremsschienen die Räder nicht so hoch fassen, so daß die Bremswege, die von den Flächenteilchen der Radseitenflächen zurückgelegt werden, nicht so groß wie bei der Frölichschen Gleisbremse sind.

Die Überlegenheit der Idee, die dem von Frölich erfundenen Bremsmittel zugrunde liegt, zeigt sich weiterhin darin, daß im Gegensatz zu dem mit Stoßwirkung beginnenden exzentrischen Kraftangriff des Hemmschuhs am Spurkranz die Frölichsche Bremse die Räder stoßfrei und symmetrisch erfaßt. Entgleisungen sind infolge der Klemmwirkung unmöglich. Hierdurch würde eine erhebliche Verminderung der Wagenbeschädigungen und der Ausbesserungskosten eintreten. Die wirtschaftliche Folgeerscheinung wäre, daß eine bedeutend kleinere Wagenanzahl als bisher dem Verkehr entzogen würde, daß also die werbenden Anlagen der Eisenbahnverwaltungen vergrößert würden.

Die Wirkungsweise der Gleisbremse ist eine künstliche Erhöhung des Widerstandes, deren Maß bei Hemmschuh-Gleisbremsen **vor** der Bremsung durch die Länge des Bremsweges und bei der Frölichschen Gleisbremse zu ihrem Vorteil **während** der Bremsung bestimmt wird.

Die neue Form der Bremse von Frölich bringt bezüglich der Bügelausbildung und Lagerung der Bremsschienen sowie der Gestaltung der Drucktöpfe nur kleinere Abänderungen. Dagegen ist der Antrieb auf einem anderen Grundgedanken aufgebaut, wodurch er sich einfacher gestaltet und seine Betriebsicherheit einwandfrei gewährleistet wird. Der jetzige elektrisch-hydraulische Antrieb ist durch einen reinen Druckwasserantrieb ersetzt. Eine einstufige Dreistiefelpumpe arbeitet direkt auf die Zylindertöpfe unter der Bremse. Als Sicherheit und als Puffer ist ein Akkumulator zwischengeschaltet, der selbsttätig bei Wenigbedarf in seiner Endhöchststellung die Druckwasserlieferung unterbricht und im umgekehrten Falle die Pumpe wieder einschaltet. Die Bremse wird durch eine handliche Steuerung der Druckwassersäule bedient.

III. Die Aufzeichnung des Bewegungsvorganges.

Die Arbeit, die ein aus der Ruhelage von der Bergspitze abrollender Wagen vom Gewicht G t leistet, ist

$$A = \int G\,(s - w_0)\,dx \text{ mkg.}$$

Falls man $s - w_0$ auf der Strecke x gleichbleibend annehmen kann, ist $A = G\,(s - w_0)\,x$. Nach Abb. 3 ist aber $s_1 \cdot x = h$ und $w_0 \cdot x = h_w$, also

$$A = G\,(h - h_w) = G \cdot h' \text{ mkg.}$$

h' ist die um die Widerstandshöhe h_w verkleinerte Fallhöhe h. Der Widerstand w_0 kg/t ist hier ebenso wie das Gefälle s_1 vT als Tangente eines Winkels in die Rechnung eingeführt.

Diese Arbeit ist gleich der lebendigen Kraft des Wagens im Punkte x der Laufstrecke, also $E = \frac{G \cdot \beta \cdot v^2}{2g} = \frac{G \cdot v^2}{2g'}$, wobei $g' = \frac{g}{\beta}$ aus Tabelle III zu entnehmen ist. Es ist also $A = E$ und die Laufgeschwindigkeit im Punkte x ist $v = \sqrt{2\,g'\,h'}$ m/Sek.

Falls der Wagen mit einer Geschwindigkeit v_0 m/Sek. der Spitze des Ablaufberges zugeführt wird, verschiebt sich die Linie mit der Neigung w_0 (Abb. 3) um den Betrag $H_0 = \frac{v_0^2}{2\,g'}$ m nach oben, so daß für einen Punkt im Abstand x von der Spitze die Beziehung zwischen Geschwindigkeit und Geschwindigkeitshöhe durch die Gleichung

$$v = \sqrt{2\,g'\,(h + H_0 - h_w)} = \sqrt{2\,g'\,H}\,. \quad . \quad . \quad 1)$$

dargestellt wird.

Die w-Linie, die ihre Neigung mit der Größe der Widerstände ändert, schneidet das Längsprofil der Ordnungsgleise in einer Entfernung von der Bergspitze, die gleich der Laufweite ist.

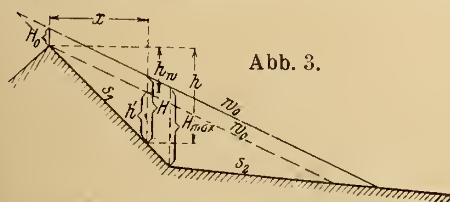


Abb. 3.

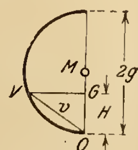


Abb. 4.

Während nach obigem von **Engeßer** im Jahrg. 1912 d. Bl., S. 378 mitgeteilten Verfahren **Laufgeschwindigkeit** und **Laufweite** einfach zu ermitteln sind, ist die Bestimmung der **Laufzeit** mit Hilfe der **Zeit-Wege-Linie** nach den Ausführungen dieses Aufsatzes verhältnismäßig zeitraubend.

Hiernach bestimmt man zunächst (Abb. 4) an einem Halbkreis vom Durchmesser $2\,g$ aus der Widerstandshöhe H die Geschwindigkeit v. Sodann werden die so ermittelten Werte der Geschwindigkeit v als Ordinaten zu den Entfernungen x vom Ablaufpunkt O des Abrollens aufgetragen (v-Linie Abb. 5). Um die Beziehung der Ablaufzeiten t zu den Weglängen x zu erhalten, geht man von der Gleichung $v = \frac{dx}{dt}$ aus, woraus sich $t = \int_0^x \frac{1}{v} \cdot dx$ ergibt. Man bestimmt zunächst die Werte $\frac{1}{v}$ zweckmäßig an einer gleichseitigen Hyperbel und trägt sie als $\frac{1}{v}$-Linie auf. Die gesuchte Zeit-Wege-Linie ist sodann die zugehörige Integrallinie, die in bekannter Weise durch zeichnerische Integration aus den Höhen der einzelnen Flächenstreifen mittels eines Strahlenbüschels mit dem Polabstand 1 gebildet wird. Das Strahlenbüschel ist in Abb. 5 nicht eingetragen.

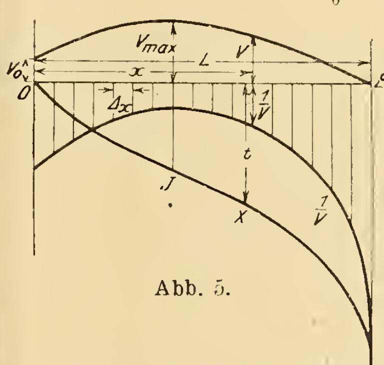


Abb. 5.

Nachstehend soll ein **kürzerer Weg** angegeben werden, die Zeit-Wege-Linie unter Vermeidung der v-Linie, der gleichseitigen Hyperbel und der $\frac{1}{v}$-Linie aus den Widerstandshöhen und zwar für veränderliche Widerstände unter Berücksichtigung der Ausrundung der Gefällbrüche und des Einflusses der umdrehenden Radmassen aufzuzeichnen.

Nach der dynamischen Grundgleichung ist die Neigungskraft eines abrollenden Wagens:

$$G\,(s - w_0) = \frac{G\,dv}{g'\,dt} \quad \text{oder} \quad \frac{dv}{dt} = g'\,(s - w_0)\,. \qquad 2)$$

und die Geschwindigkeit

$$v = \int g'\,(s - w_0)\,dt = g'\,(s - w_0)\,t + C_1\,. \quad . \quad 3)$$

Für $t = 0$ ist C_1 = der Anfangsgeschwindigkeit v_0. Der Weg ist dann

$$x = \int g'\,(s - w_0)\,t\,dt + \int v_0\,dt = \frac{g'\,(s - w_0)}{2} \cdot t^2 + v_0\,t + C_2 \quad 4)$$

Dies ist die Gleichung der Zeit-Wege-Linie, die eine Parabel darstellt.

Für $x = 0$ und $t = 0$ ist $C_2 = 0$.

Falls $v_0 = 0$ ist, ist $x = \frac{g'\,(s - w_0)\,t^2}{2}$. 4a)

die **Scheitelgleichung der Parabel.**

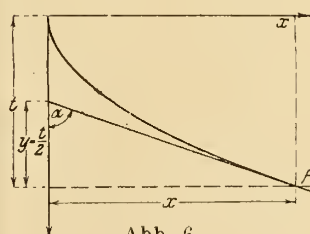


Abb. 6.

Ist $+ (s - w_0)$ eine Beschleunigungskraft, so ist die Parabel nach rechts offen (Abb. 6). Für die Verzögerungskraft $- (s - w_0)$ ist die Parabel linkswendig, und ihr Scheitel entspricht dem Haltepunkt des Wagens.

Zieht man an den Punkt P der Parabel (Abb. 6) eine Tangente und verlängert sie bis zum Schnitt mit den senkrechten Scheiteltangenten, so ist $\frac{dx}{dt} = \operatorname{tg}\alpha = g'\,(s - w_0)\,t = v_x$ und $\frac{x}{\operatorname{tg}\alpha} = y = \frac{x}{g'\,(s - w_0)\,t}$.

In Verbindung mit Gl. 4a) ist $yt = \frac{x}{g'\,(s - w_0)} = \frac{t^2}{2}$ oder $y = \frac{t}{2}$, d. h. **die Tangente eines beliebigen Punktes der Parabel halbiert die zugehörige Ordinate t auf deren Achse.**

Rollt ein Wagen ab, so ist auf der Gefällstrecke s_1 die Zeit-Wege-Linie eine rechtswendige Parabel, läuft er in gerader Richtung auf der anschließenden Neigung s_2 weiter, auf der bei Wagen, die ohne Hemmschuh zum Halten kommen, der Laufwiderstand w_0 überwiegt, so ist die sich stetig anschließende Schaulinie für diese Neigungsstrecke eine linkswendige Parabel. Im Knickpunkt beider Neigungen hat also die Zeit-Wege-Linie einen Wendepunkt, und die gemeinsame Tangente beider Parabeln ist die Höchstgeschwindigkeit v_{max}, die der Höhe H_{max} im Gefällbruch (Abb. 3) entspricht.

Nach diesen Erwägungen soll die Zeit-Wege-Linie zunächst für einen in **gerader Richtung** auf dem gegebenen Längenprofil (Abb. 7) ablaufenden Wagen und für **gleichbleibenden Laufwiderstand** aufgezeichnet werden.

Man ermittelt an der Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ für die gegebene Zuführungsgeschwindigkeit v_0 die Höhe H_0, die man von der Ablaufspitze O nach oben bis N anträgt, zieht von N mit der Neigung w_0 eine Gerade abwärts, die das Gefälle s_2 im L schneidet und somit die Laufweite bestimmt. Sodann verlängert man das Anfangsgefälle s_1 und die Gerade NL bis zum Schnitt in K, ermittelt für $FJ = H_{max}$ die Geschwindigkeit v_{max}. Trägt man in J oder senkrecht darunter im beliebigen Punkte J wagerecht nach rechts im Längenmaßstab z. B. $20 \cdot v_{max}$ Meter und vom Endpunkt dieser Strecke nach unten im Zeitmaßstab 20 Sek. auf, so entspricht die Neigung der Hypothenuse der Geschwindigkeit v_{max}. Verlängert man diese Gerade beiderseits bis D und G senkrecht unter K und L und trägt die senkrechten Abstände der Punkte D und G von der Wagerechten durch J bezw. J_1 von D nach unten bis E und von G nach oben bis C ab, so ist der senkrechte Abstand der Punkte C und E die Laufzeit des Wagens, falls dieser aus seiner Ruhelage ablaufen würde und auf der Neigung s_2 zum Halten käme. Die Laufzeit T_0, die ohne Aufzeichnung der Zeit-Wege-Linie gefunden wird, ist die doppelte, die der Wagen gebrauchen würde, wenn er mit der gleichförmigen Höchstgeschwindigkeit die Laufstrecke zurücklegen würde. J und C, sowie J und E sind Punkte der beiden Parabeln. CG und DE sind die Tangenten, und GJD ist die Gemeinschaftstangente im Wendepunkt. Verbindet man nun zugehörige Punkte zweier ähnlicher Punktreihen, die nicht perspektivisch liegen, so sind die Verbindungslinien Tangenten einer Parabel. Man teilt daher ED und DJ einerseits sowie GC und GJ anderseits in eine beliebige Anzahl gleicher Teile, verbindet die E und D bezw. C und G zunächstliegenden zugeordneten Punkte und in gleicher Reihenfolge die benachbarten miteinander, dann kann man an die einhüllenden Tangenten die Parabel leicht zeichnen. Die Senkrechte durch N schneidet die Parabel über CJ in A, dann ist die Schaulinie AJE die Zeit-Wege-Linie, und der senkrechte Abstand der Punkte A und E ist die Gesamtablaufzeit T des Wagens, falls dieser mit der Geschwindigkeit v_0 der Bergspitze zugeführt wird.

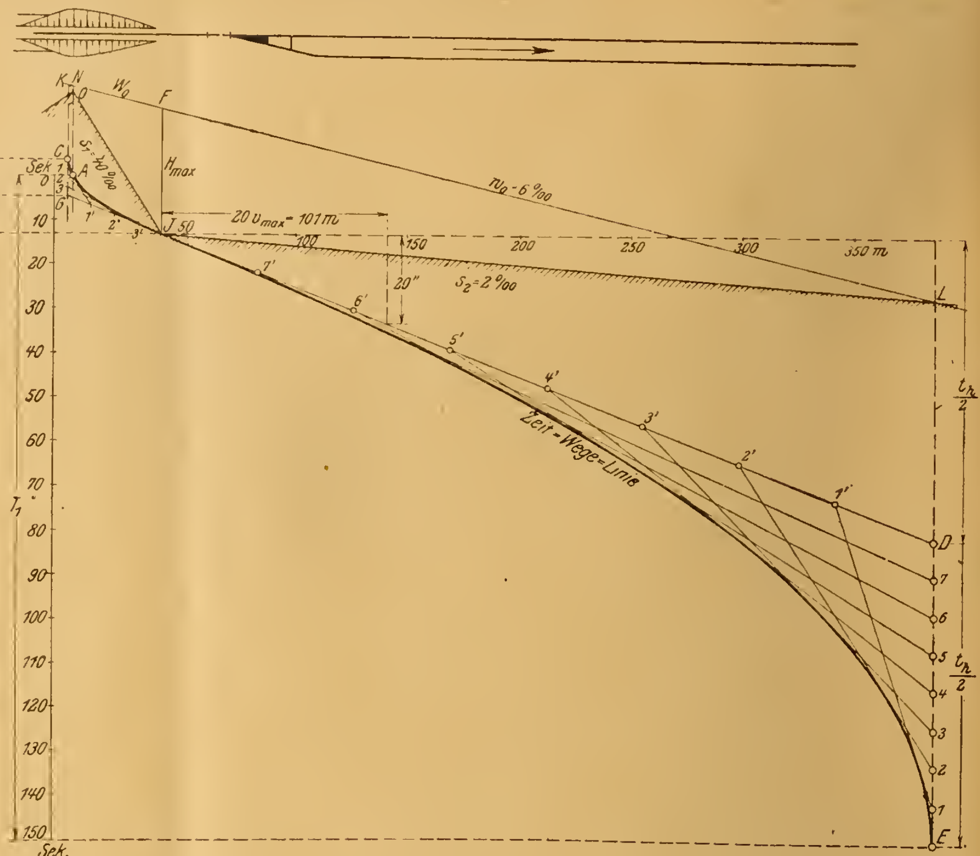


Abb. 7.

Die Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ ist in derselben Weise aufzuzeichnen (Abb. 9). Für $v = g'$ ist $H = \frac{g'}{2}$. Letzteren Wert trägt man als Ordinate nach unten im Maßstab der Höhen, sowie die gleiche Strecke als Abszisse $v = g'$ in der Laufrichtung auf, und erhält so einen Punkt der Parabel, dessen Tangente die v-Achse im Abstand $\frac{g'}{2}$ vom Scheitel schneidet. Mittels der einhüllenden Tangenten ist die Parabel schnell zu zeichnen. Die Geschwindigkeiten haben den halben Maßstab der Höhen.

Nach Abschnitt I ist der Widerstand eines Wagens während des Ablaufs nicht gleichbleibend, sondern ändert sich mit der Laufweite und der Windgeschwindigkeit, sowie infolge der Weichen- und Gleiskrümmungen. Der Einfluß der umdrehenden Radmassen auf die Bewegung ist bereits bei der Parabel zur Ermittlung der Geschwindigkeit aus den Widerstandshöhen berücksichtigt. Die im Abschnitt I in kg angegebenen Widerstände für 1 t Wagengewicht sind bei diesem Verfahren als Veränderungen der Widerstandshöhen einzuführen. Man erhält diese Veränderungen $\varDelta h$ aus der Beziehung $\varDelta h = w \cdot \varDelta x$. Es ist $\varDelta x$ ein beliebiger Streckenabschnitt. Für den Einfluß der Laufweite auf die Verkleinerung der Laufwiderstände sind in Tabelle II Werte $\varDelta h$ angegeben. Sie sind in den bezeichneten Abständen von der w_0-Linie nach oben abzutragen. Die Endpunkte sind dann zu verbinden.

Umständlicher zu berechnen sind die Abnahmen der Geschwindigkeitshöhen infolge der Windwiderstände. Man verfährt hierbei folgendermaßen.

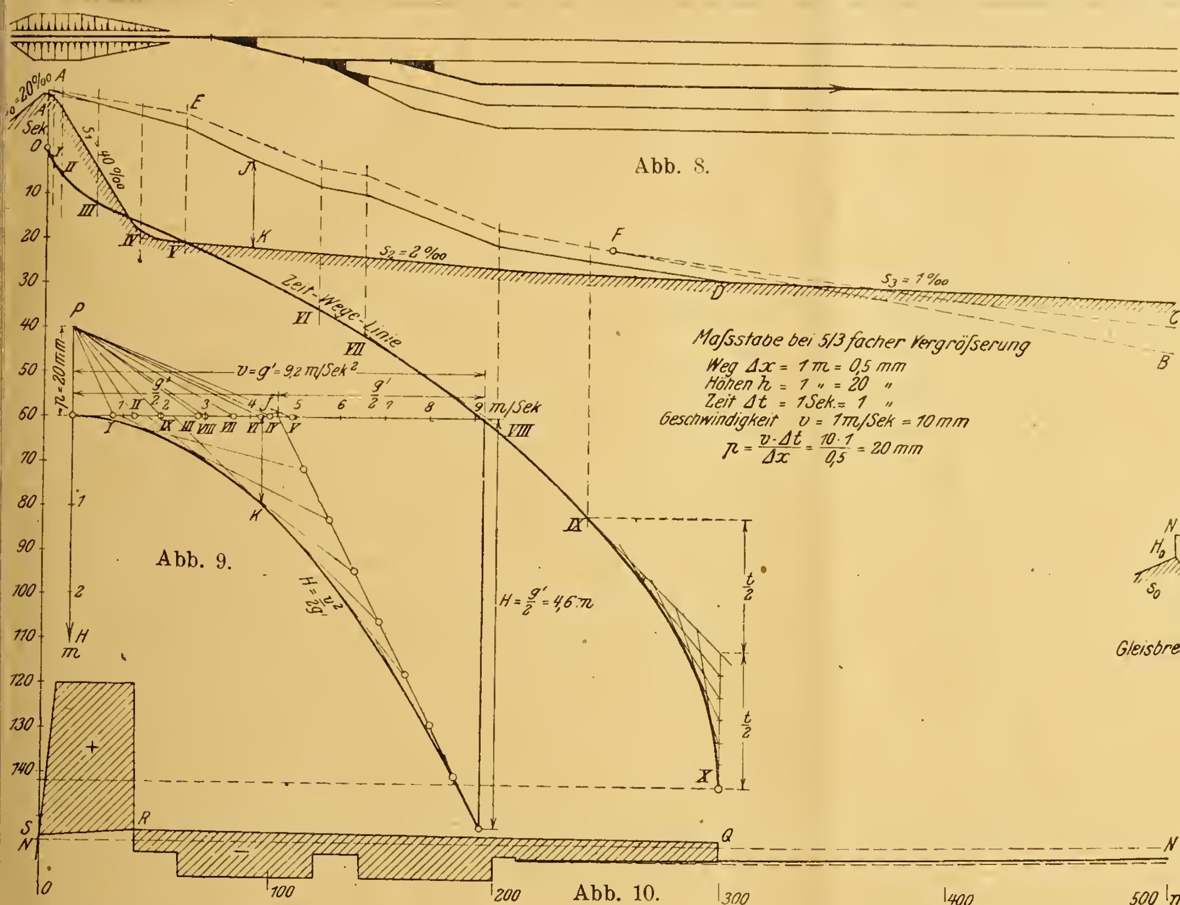
Nachdem man in senkrechtem Abstand $H_0 = \frac{v_0^2}{2g'}$ über der Bergspitze beginnend die Linie der Widerstandshöhen für die Krümmungs- und reinen Laufwiderstände unter Berücksichtigung der Laufweite aufgetragen hat, ermittelt man für diese Höhen in den Abständen $\varDelta x = 100$ m an der Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ die entsprechenden Laufgeschwindigkeiten des Wagens, zählt bei Gegenwind die Geschwindigkeit der Außenluft hinzu oder zieht sie bei Rückenwind ab und ermittelt an Abb. 1 den entsprechenden Windwiderstand in kg/t für die betreffende Wagenart. Durch Vervielfältigung dieses Wertes in vT mit den gewählten Streckenlängen ($\varDelta x = 100$ m) erhält man die entsprechende Senkung der w_0-Linie in Metern. Auch die w_0-Linie des im Jahrgang 1921 d. Bl., S. 359 beschriebenen Verfahrens zur Aufzeichnung des Bewegungsvorganges einer Wagengruppe wird in der geschilderten Weise für veränderliche Widerstände aufgetragen.

Zur Ermittlung des Ablaufpunktes zeichnet man die Ausrundung der Bergspitze, wenn erforderlich, vergrößert heraus und zieht an diese unter dem Winkel α eine Tangente, so daß $\operatorname{tg} \alpha = (w_0 + w_w)$ vT beim Bewegungsbeginn ist. Im wagerechten Abstand der halben Wagenlänge vom Berührungspunkt der Tangente liegt der Ablaufpunkt. Die Aufzeichnung der Zeit-Wege-Linie geschieht zweckmäßig für den Wagenschwerpunkt. Die Zeit-Wege-Linie kann wie folgt aufgetragen werden: Zunächst zieht man im Nullpunkt der Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ nach oben einen senkrechten Polabstand $OP = 1 = p$ mm, so daß $\frac{v}{1} = \frac{\varDelta x}{\varDelta t}$ ist. Für $v = 1$ m/Sek. $= a$ mm, $\varDelta x = 1$ m $= b$ mm und $\varDelta t = 1$ Sek. $= c$ mm ist $1 = \frac{v \cdot \varDelta t}{\varDelta x} = p$ mm $= \frac{a \cdot c}{b}$ mm.

Überträgt man nun die mittlere Widerstandshöhe H eines Streckenabschnitts in die Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ und verbindet das zugehörige v mit dem Pol P, so ist die Parallele zu diesem Polstrahl senkrecht unter dem Wegabschnitt $\varDelta x$ ein Stück der Zeit-Wege-Linie, die durch Aneinanderreihung derartiger Parallelen entsteht. Da die Zeit-Wege-Linie um so stärker gekrümmt ist, je langsamer die Ablaufbewegung ist, so sind die Abschnitte $\varDelta x$, um die Seillinie der Krümmung besser anzupassen, in der Nähe der Ablaufbergspitze möglichst klein zu wählen, etwa mit $\varDelta x = 2$ bis 4 m beginnend. Hierdurch wird die Ausrundung der Bergspitze in genügender Weise berücksichtigt. Am Fuße des Ablaufberges, wo die Geschwindigkeit am größten und daher die Zeit-Wege-Linie am flachsten ist, kann man $\varDelta x$ etwa $= 50$ m wählen. Auf die Länge dieser Abschnitte $\varDelta x$ ist der Widerstand gleichbleibend anzunehmen.

Falls ein Wagen durch seinen eigenen Widerstand zum Stehen kommt, kann man das Polygon der Widerstandslinie zwischen der letzten Verteilungsweiche und dem Haltpunkt durch eine Gerade für den mittleren Widerstand ersetzen und für diese Zone, wie vorher beschrieben, die entsprechende linkswendige Parabel zeichnen.

Beispiel. Ein beladener O-Wagen mit dem Lauf- und Windwiderstand $w_0 + w_w = 4{,}5 + 0{,}9 = 5{,}4$ kg/t, der längere Zeit gestanden hat, läuft bei etwa 4° Wärme und bei Gegenwind von $v_{wa} = -6$ m/Sek.



ein Stück der Zeit-Wege-Linie, die durch Aneinanderreihen dieser Seilseiten entsteht. Der Schluß der Zeit-Wege-Linie ist bei gleichbleibendem Widerstand nach der bereits beschriebenen Parabelkonstruktion aufgezeichnet.

Die Einwirkung einer Hemmschuhgleisbremse auf den Ablauf zeigt Abb. 11.

Ein Wagen, dessen Laufwiderstand schätzungsweise bekannt ist, soll infolge der Wirkung der Gleisbremse im Punkt P zum Halten kommen. Man zeichnet, wie vorher beschrieben, die Linie der Widerstandshöhen

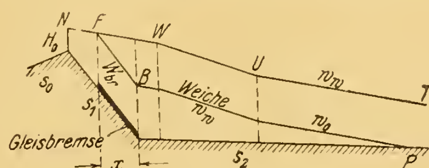


Abb. 11.

$NWUT$ des nichtgebremsten Wagens. Sodann zieht man durch den Punkt P einen parallelen Linienzug bis Punkt B der Abwurfstelle für den Hemmschuh und von B unter der Neigung $w_{br} = \frac{\mu}{2}$ eine Gerade, die

ab. Ausrundungshalbmesser der Bergspitze = 200 m. $\beta = 1{,}07$ (Abb. 8 u. 10).

Man zeichnet zunächst Tangenten und Ausrundung der Ablaufbergspitze, zieht an die Ausrundung mit $\operatorname{tg}\alpha = w_0 = 4{,}5$ vT eine Tangente. Der Berührungspunkt A' ist der Ablaufpunkt des Schwerpunkts. Vergrößerte Aufzeichnung der Bergspitze ist hier nicht erforderlich. Durch den Punkt A im senkrechten Abstand $H_0 = \frac{v_0^2}{2g'}$, oberhalb A' zieht man eine Parallele zu dieser Tangente bis E, dem Beginn der Krümmung der ersten Weiche. Die anschließende Linie für den Krümmungswiderstand ist in den beiden Weichen um $w_w = \frac{650}{180 - 55} = 5{,}2$ vT stärker geneigt. Außerhalb der Weichenkrümmung verläuft die Linie bis Punkt B mit der Neigung für den reinen Laufwiderstand $w_0 = 4{,}5$ vT. Mit Hilfe der Δh-Werte der Tabelle II zieht man sodann von Punkt F an, der 250 m vom Ablaufpunkt entfernt ist, die Linie FC für den mit der Laufweite verkleinerten Widerstand. An der Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ bestimmt man aus den Höhen der Linie AFC in Abständen von 100 m die Laufgeschwindigkeit, zählt zu dieser hinzu die Geschwindigkeit des Gegenwindes ($v_{wa} = -6$ m/Sek.) und entnimmt für die Gesamtgeschwindigkeit aus Abb. 1 den Windwiderstand w_w vT. Mit den Höhenabnahmen $100 \cdot w_w$ vT erhält man dann aus der Linie AFC die endgültige Gesamtwiderstandslinie AD. Im Nullpunkt der Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$ errichtet man den Polabstand $l = \frac{v \cdot \Delta t}{\Delta x} = p$ mm. Für $v = 1$ m/Sek. = 10 mm, $\Delta t = 1$ Sek. = 1 mm und $\Delta x = 1$ m = 0,5 mm ist $p = \frac{10 \cdot 1}{0{,}5} = 20$ mm.

Die mittleren Höhen — z. B. JK der einzelnen Strecken (hier V bis VI) —, auf denen die Widerstandslinie geradlinig verläuft, überträgt man mit dem Zirkel als Ordinate (JK) in die Parabel $H = \frac{v^2}{2g'}$, deren Fußpunkte die Geschwindigkeiten v (= OJ) auf der Abszissenachse ergeben. Parallelen zu den zugehörigen Polstrahlen (PJ) liefern senkrecht unter den entsprechenden Streckenabschnitten (V bis VI)

den Linienzug NT in F schneidet. Dann ist der wagerechte Abstand der Punkte B und F die Rutschlänge x des Hemmschuhs.

Außer dem soeben mitgeteilten Verfahren hat Verfasser im Jahrg. 1921 d. Bl., S. 355 die Aufzeichnung der Zeit-Wege-Linien mittels Einflußlinien beschrieben. Bei letzterem Verfahren werden die Widerstände in kg t nicht als Höhen in Metern eingeführt, sondern als Kräfte an einem Maßstab in Geschwindigkeitsänderungen umgewandelt, mit Hilfe deren dann die Zeit-Wege-Linie als Seillinie hergestellt wird. In dem Maßstab zur Ermittlung der Geschwindigkeitsänderungen ist bereits der Einfluß der umdrehenden Radkränze auf die Erhöhung der Masse des Fahrzeuges durch Vervielfältigung des Wagengewichts mit $\beta = 1{,}07$ Rücksicht genommen. Die Genauigkeit dieses Mittelwertes genügt im allgemeinen. Andernfalls kann man bei der Berechnung von $\frac{M}{\Delta t}$ (vgl. 1921 d. Bl., S. 358) für β die entsprechenden Werte der Tabelle III einführen und danach den Maßstab zur Ermittlung der Geschwindigkeitsänderungen bilden. Die Abnahme des Laufwiderstandes mit der Laufweite läßt sich in den Einflußlinien in einfacher Weise durch die Δw_0-Werte der Tabelle II eintragen.

Bequemer als bei dem vorher beschriebenen Verfahren können die Windwiderstände bei den Einflußlinien berücksichtigt werden. Hierzu zeichnet man zunächst die Linie $A-B$ (Abb. 8) der Widerstandshöhen für den gleichbleibenden Grundwert des reinen Laufwiderstandes, nötigenfalls auch für die Krümmungswiderstände vom Berggipfel bis zum Haltpunkt des Wagens, und ermittelt aus der Widerstandshöhe für den Fußpunkt des Ablaufberges die Größtgeschwindigkeit des Wagens. Aus Abb. 1 erhält man für die Relativgeschwindigkeiten am Gipfel und Fußpunkt des Ablaufgefälles s_1 sowie am Haltpunkt die entsprechenden Windwiderstände, die man von der Nullinie der Einflußlinie $N-N$ (Abb. 10) nach unten in den entsprechenden Punkten bis S, R und Q abträgt und sodann diese Punkte verbindet. Abb. 10 stellt die Einflußlinie für den Wagenablauf des vorher behandelten Beispiels dar. Falls ein Wagen nicht durch eigenen Widerstand zum Halten kommt, kann man den Windwiderstand für einen Punkt der Ordnungsgleise ermitteln und von der Linie $N-N$ aus, wie die beiden ersteren, abtragen.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Berlin dem Baurat Eugen Hausbrand [† am 15. d. M.], ehemaliger Direktor der Firma Friedrich Heckmann in Berlin, verliehen in Anerkennung der hervorragenden Verdienste, die er sich in zahlreichen wissenschaftlichen Abhandlungen und in erfolgreichen praktischen Ausführungen um die Förderung der Wärme- und Kraftwirtschaft erworben hat.

Die Würde eines Doktors der Philosophie ehrenhalber hat die Philosophische Fakultät der Universität Jena dem Ehrenbürger der Stadt Meiningen, Oberbaurat Fritze verliehen in Anerkennung seiner vielseitigen wissenschaftlichen Verdienste.

Preise der Ziegelwaren für das Tausend im Dezember 1921.

		Hintermauerungs-steine	Vormauer-steine	Klinker	Kalksand-steine	Decken-steine	Pfannen	Biber-schwänze
I	Tilsit	450—500 [1])			450—500 [2])		1100—1200 [1])	
	Anfuhr	100						
—	Danzig [2])	480-530	530	750	430	950	1472	915
III	Köslin	500			450			
	Ueckermünde [3])	400—500	700	450—550		900—1000		650—700
IV	Frankfurt a. d. Oder	520—540		550—580	520	750		
	Klausdorf	450—500						
	Alte Ware	310—330						
	Kottbus [2])	600—700—800		800—1000	600—700	900—1100		800—1000
	Zehdenick [3])	380—410						
V	Breslau	550—600		600				
	Görlitz	430—435	460	460		580		910
VI	Dresden [1])	475						
	Zittau	520—570	620	750—850		675		
VII	Gera (Reuß)	500—550	600—800	600—800		1000		800
	Magdeburg	600—800-900	1100		500—700	900—1300	1400—1800	1200-1500
VIII	Kiel	450—500 [4])	585 [4])	600 [4])	400		1500	1200
	Lübeck [1])	450—500—550			480—500		1600	
	Rostock [1])	595—600						
IX	Bremen [1])	450						
	Hannover [1])	450				680		
	Südhannover	485	600	600			1400	
	Oldenburg	395 [5])	450-600	475—530 [5])				
	Lage (Lippe) [1])	450—500		600			1200	
XI	Düsseldorf	550—600						
	Koblenz	600			500-600 [6])			
	Trier [2])	750—800			600			
XIII	Baden	570—600					1400—1800 [7]) 1300—1500 [8])	 800—1200
	Heilbronn	606					1732,50 1648,50 [7]),[8])	1092
	Mannheim, Ludwigshafen [1])	500—550						
	Speyer [1])	500					1600—1750) [7]	
XIV	Bayern	720			690		1500—1580	1055—1115
	Oberbayern	472—520	680	550	450	1200	1045—1100 [7]),[8])	725—765

[1]) Ab Werk. [2]) Frei Bau. [3]) Frei Eisenbahn bezw. Fahrzeug. [4]) Kieler Format. [5]) Kleines Format. [6]) Schwemmsteine. [7]) Gepreßte Falzziegel. [8]) Strangfalzziegel.

Über die Lage auf dem Ziegelmarkt 1921 bringt die „Deutsche Töpfer- und Zieglerzeitung" (Ziegelwelt) vom 5. und 12. d. M. einen ausführlichen Bericht. Im allgemeinen wird über ein recht unbeständiges Geschäft namentlich in der ersten Jahreshälfte geklagt. Im Herbst hat dann eine lebhafte Nachfrage eingesetzt, so daß nennenswerte Vorräte in den Werken nicht mehr geblieben sind. Von besonderer Bedeutung dürften die Preise sein, die im Dezember vorigen Jahres galten (s. obige Zusammenstellung). Sie weisen zum Teil erhebliche Unterschiede auf, wobei zu beachten ist, daß trotz der Schwierigkeiten der Kohlenbeschaffung und der Frachten die Preise in Ostpreußen teilweise niedriger sind als in den Gebieten mit Kohleerzeugung. Die großen Unterschiede bei Deckensteinen können wohl auf die verschiedenen Systeme zurückgeführt werden. Ma

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Kriegergedächtnismal auf dem Ehrenfriedhof in Elberfeld und zu Kriegergrabsteinen der Einzelgräber (1921 d. Bl., S. 399) waren 258 Entwürfe eingereicht worden. Das Preisgericht hat an Stelle des vorgesehenen ersten und zweiten Preises zwei gleiche Preise von je 8750 Mark verliehen und zuerkannt: Prof. Wilhelm Wandschneider in Berlin und Bildhauer Wilhelm Rex in Hamburg je einen Preis von 8750 Mark, Ludwig Ruff u. Bildhauer Konrad Roth in Nürnberg den dritten Preis (5000 Mark), Bildhauer Paul Wynand in Wannsee bei Berlin den vierten Preis (3000 Mark). Zum Ankauf (je 1500 Mark) wurde empfohlen je ein zweiter Entwurf von Bildhauer Paul Wynand in Wannsee bei Berlin und Bildhauer Wilhelm Rex in Hamburg, die Entwürfe von Paul u. Karl Kregeloh, Architekten in Köln und Barmen, Bildhauer Eugen Henke in München und August Draeger in Charlottenburg. Die Entwürfe werden bis einschließlich den 8. Februar d. J. in der Oberrealschule Nord in Elberfeld öffentlich ausgestellt.

Akademie der bildenden Künste in Wien. Mit der Leitung einer Meisterschule für Architektur an der Akademie ist Professor Peter Behrens in Berlin betraut worden.

Die Vereinigung der höheren technischen Baupolizeibeamten Deutschlands (1920 d. Bl., S. 147 u. 211) tritt am 22. Februar zu ihrer siebenten Tagung in Berlin (Weinhaus Rheingold) zusammen. Über den wirtschaftlichen Wohnungsbau wird Baudirektor Platz in Mannheim, über die Normung im Bauwesen der Obmann der Vereinigung im Normenausschuß, Regierungs- und Baurat Marcuse in Berlin, berichten und hierbei auch auf die Fragen der Knickfestigkeit eingehen. Weiter sind Vorträge über Baudispense, Beleuchtung von Aufenthalträumen u. a. m. vorgesehen. Nähere Mitteilungen, Einladungen usw. sind durch die Geschäftstelle der Vereinigung (Dortmund, Rosental 20) erhältlich.

Für die neuzeitliche Baukunst im Lichtbild, die auf der Deutschen Gewerbeschau in München in der Gruppe Baukunst vorgeführt werden soll (1921 d. Bl., S. 600; 1922, S. 39), müssen die Abbildungen bis zum 1. Februar d. J. eingesandt werden, und zwar in Berlin an Architekt Baur W 35, Schöneberger Ufer 36a I, in München an die Geschäftstelle der Deutschen Gewerbeschau, Theresienhöhe 4a.

Über die Klausel „Freibleibend" in Verträgen hat das Reichsgericht (I 63/21. — 19. 10. 21) eine wichtige Entscheidung gefällt. Die Klausel ohne jeden Zusatz gibt dem Verkäufer nur das Recht, von dem ganzen Vertrage zurückzutreten, nicht aber einen Teil etwa nach Preis, Menge usw. zu ändern.

Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Aus dem Entwurf zum preußischen Staatshaushalt für 1922,

der dem Landtag in der Sitzung vom 26. Januar d. J. vorgelegt worden ist, sind im folgenden die einmaligen und außerordentlichen Ausgaben für Bauten, für Beschaffungen u. ä. zusammengestellt. Erstmalige Anforderungen sind durch ein Sternchen * gekennzeichnet. Aus den Haushaltplänen der Verwaltungen mit nur wenigen Ansätzen für diese Zwecke seien vorweg zusammengestellt:

Im Haushalt der Forstverwaltung: 7 900 000 ℳ zum Ankauf und zur ersten Einrichtung von Grundstücken zu den Forsten, Vorbereitung und Ausführung des Verkaufs von Forstgrundstücken, z. B. Herstellung der Straßen-, Beleuchtungs-, Entwässerungs-Anlagen usw.; 7 000 000 ℳ zu Insthäusern für Arbeiter; 600 000 ℳ zu Fernsprechanlagen; ferner als außerordentliche Zuschüsse zu den dauernden Ausgaben: 6 500 000 ℳ zum Forstbaufonds; 15 000 000 ℳ zum Wegebaufonds und 1 000 000 ℳ zu Beihilfen für Wegebauten usw.; 4 000 000 ℳ zur Beteiligung an der Aufbringung der Baumittel für das Tawellningker Eindeichungsunternehmen in den Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen.

Im Haushalt der Allgemeinen Finanzverwaltung: 4 000 000 ℳ Anteil Preußens zur Einrichtung einer Schnelldampferlinie Swinemünde – Pillau.

Im Haushalt des Landtags: 65 600 ℳ zu baulichen Veränderungen.

Im Haushalt des Staatsministeriums, Archivverwaltung: 500 000 ℳ zur Verlegung des Staatsarchivs von Schleswig nach Kiel.

Im Haushalt des Finanzministeriums: 50 000 ℳ zum Erwerb des Grundstücks Luisenstraße 1 in Berlin für die Erweiterungsmöglichkeit des Charitékrankenhauses; 300 000 und 50 000 ℳ zu Bauinstandsetzungen bei den Theatern in Berlin und Cassel; 74 700 ℳ an Grunderwerbskosten für den geplanten Neubau eines Opernhauses in Berlin; 370 000 000 ℳ als außerordentliche Verstärkung der Bauunterhaltungsfonds; 50 000 000 ℳ als einmaliger außerordentlicher Zuschuß zu den Baufonds für noch unerledigte Bauentwürfe, für die bei den einmaligen Ausgaben für 1922 und früher die Schlußbeträge angefordert worden sind; 1 500 000 ℳ zum Einbau einer Heizanlage im Koblenzer Schloß.

Im Haushalt des Ministeriums des Innern: 3 000 000 ℳ zum Neubau oder Ankauf von Dienstwohngebäuden für Landjägereibeamte; 100 000 000 ℳ für die durch innere Unruhen innerhalb des Staatsgebietes verursachten Schäden.

Im Haushalt des Ministeriums für Volkswohlfahrt: 96 200 ℳ zur Unterhaltung eines Laboratoriums der Landesanstalt für Wasserhygiene in Berlin-Dahlem für die Zwecke der Mainwasseruntersuchung in Wiesbaden; 20 000 000 ℳ zur Förderung des gemeinnützigen Kleinwohnungswesens, insbesondere zu Rückprämien für Bauholz aus Staatsforsten; 10 000 ℳ als Zinszuschüsse an gemeinnützige Bauvereinigungen der staatlichen Verwaltungen; 800 000 ℳ zur Unterstützung von Vereinigungen, Unternehmungen und Veranstaltungen sowie von wissenschaftlichen Arbeiten zur Förderung von sparsamen und Ersatzbauweisen und für wissenschaftliche und wirtschaftliche Betriebsführung bei Ersatzbauten.

Diese Ausgaben betragen zusammen . . . . . 592 446 500 ℳ.

Dazu kommen die nachstehend zusammengestellten Beträge für Bauausführungen, Beschaffungen, technische Zwecke u. ä. im Bereiche

I. der Domänenverwaltung	29 769 600 „
II. der Gestütverwaltung	4 544 500 „
III. der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung	155 122 000 „
IV. der Handels- und Gewerbeverwaltung	64 502 575 „
V. der Justizverwaltung	26 658 600 „
VI. der landwirtschaftlichen Verwaltung	23 494 330 „
VII. des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung	91 064 146 „
Gesamtbetrag	987 602 251 ℳ.

I. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt der Domänenverwaltung.

1. Verzinsliche Beihilfen zu Bodenverbesserungen, insbesondere Drainierungen, auf Domänenvorwerken und sonstigem Domänengrundbesitz	800 000
2. Vermehrung u. Verbesserung d. Arbeiterwohnungen nebst Zubehör a. Stallgebäuden, Brunnen usw. auf d. Domänen (außerordentl. Zuschuß zu den dauernden Ausgaben)	6 000 000
3. Erwerbung und erste Einrichtung von Domänen und Domänengrundstücken	3 500 000
4. Vorbereitung und Ausführung des Verkaufs der hierzu bestimmten Teile der Domäne Dahlem im Regierungsbezirk Potsdam sowie Herstellung, laufende Unterhaltung und Benutzung der Straßen-, Beleuchtungs-, Entwässerungs- usw. Anlagen, auch Ablösung von Lasten der Domänenverwaltung	2 000 000
Zu übertragen	12 300 000
Übertrag	12 300 000
5. Außerordentl. Zuschuß zum ordentl. Domänenbaufonds bei den dauernden Ausgaben	6 000 000
6. Staatliche Weinberganlagen in der Saar-, Mosel- und Nahe-Gegend	312 500
7. Ausbau und Instandsetzung der Bäder der Domänenverwaltung (für Bad Nenndorf 400 000, für die Bäder Ems, Langenschwalbach und Schlangenbad 1 200 000)	1 600 000
8. Landgewinnungs- u. Bedeichungsarbeiten i. Regierungsbezirk Schleswig (zur Fortführung d. Landgewinnungsarbeiten 2 236 000, zu dem Ausbau d. Hafens Friedrichskoog im Kreise Süderdithmarschen 216 500, zur Instandsetzung der Landgewinnungs- und Uferschutzwerke vor dem Friedrichsgabekoog und dem Wöhrdener Sommerkoog im Kreise Norderdithmarschen 290 000)	2 742 500
9. Weiterführung der Arbeiten zur Aufschließung der staatlichen Moore in Ostfriesland, 17. Teilbetrag (noch zur Fertigstellung des Nordgeorgsfehnkanals 450 000, für Schöpfwerke bei den Kanalschleusen 287 000, zur Erneuerung des Oberhauptes der Schleuse III des Nordgeorgsfehnkanals 200 000, zur Erneuerung zweier Brücken über den Ringkanal 38 000, zum Neubau eines Schleusenwärterhauses am Nordgeorgsfehnkanal 90 000, zum Ausbau von weiteren Seitenwegen am Nordgeorgsfehnkanal 40 000, zur Räumung der Rajenwieke 30 000, zu Vorarbeiten für Abtorfen der Kanalstrecke K im Wiesmoor 15 000)	1 150 000
10. Landgewinnungs- und Bedeichungsarbeiten an der ostfriesischen Küste	550 000
11. Beschaffung von Dienstfahrzeugen für Fischereiaufsichtsbeamte	25 000
12. Durchführung der Meliorations- usw. Arbeiten am Drausensee im Kreise Elbing und in angrenzenden Kreisen (Eindeichung d. staatl. Anlandungen)	270 000
13. Beihilfen zu Wegebauten und zur Anlegung von Eisenbahngüterhaltestellen, die von wesentlichem Nutzen für die Domänenverwaltung sind	200 000
14. Eindeichung der Pohnshallig und des Morsumkoogvorlandes im Regierungsbezirk Schleswig, 4. Teilbetrag	1 000 000
15. Sommerbedeichung des Hellers auf der hohen Plate (Leybucht) im Regierungsbezirk Aurich, 2. Teilbetrag	612 000
16. Beschaffung von Maschinen und sonstigen Geräten für die Bedeichungsarbeiten im Regierungsbezirk Schleswig, 2. Teilbetrag	500 000
17. Bauten zur Instandsetzung u. Ergänzung der Domänenweingüter, 2. Teilbetrag (zum Neubau des Kellereigebäudes in Aßmannshausen noch 144 000, zum Um- und Erweiterungsbau des Kellereigebäudes in Eltville 906 600, zum Neubau eines Dienstwohngebäudes für den Weinbergverwalter und den Obstgärtner in Niederhausen-Schloßböckelheim noch 33 000, zur Einrichtung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage für die Weinbergdomäne Niederhausen-Schloßböckelheim 136 000, zum Neubau eines Schutz- u. Geräteschuppens auf derselben Domäne 7000, zum Neubau eines Dienstwohngebäudes für den Weinbergverwalter des Bezirks Eltville-Rauental 200 000)	1 426 600
*18. Instandsetzung der Uferschutzwerke im östlichen preußischen Jadegebiet im Regierungsbezirk Aurich	1 006 000
*19. Beteiligung der Domänenverwaltung an dem Bau der Kleinbahn Güsen – Jerichow im Regierungsbezirk Magdeburg	75 000
Summe	29 769 600

II. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt der Gestütverwaltung.

1. Neu- und Umbau von Wärter- und Arbeiter-Familienhäusern nebst Stall- und Nebenanlagen auf dem Hauptgestüt Graditz	1 000 000
2. Neubau eines Vierfamilienhauses nebst Stall- und Nebenanlagen auf d. Hauptgestüt Neustadt a. d. Dosse	300 000
3. Desgl. von zwei Vierfamilienhäusern u. einer Kutscherwohnung auf dem Landgestüt Rastenburg	650 000
4. Neubau eines Vierfamilienhauses nebst Stall- und Nebenanlagen auf dem Landgestüt Gudwallen	300 000
5. Desgl. auf dem Landgestüt Labes	300 000
6. Desgl. auf dem Landgestüt Leubus	300 000
7. Desgl. auf dem Landgestüt Kosel	300 000
8. Desgl. auf dem Landgestüt Kreuz	300 000
9. Desgl. auf dem Landgestüt Warendorf	300 000
10. Umbau von Stallungen und des Spritzenhauses zu Familienwohnungen, Umbau der alten Strohscheune zu einem Boxenstall für 12 kaltblütige Mutterstuten und Herstellung von Ersatzbauten für Stallungen und Spritzenhaus auf dem Hauptgestüt Beberbeck	468 000
Zu übertragen	4 218 000

Übertrag 4 218 000

*11. Neubau eines Darrschuppens auf dem Hauptgestüt Altefeld 40 500
12. Bauleitungskosten für die Unterhaltung des Neubauamts Altefeld im Rechnungsjahre 1922 . . . . 90 000
*13. Einrichtung von Stallungen für 18 Hengste und Umbau einer Hofscheune zur Heuscheune auf dem Landgestüt Labes 70 000
*14. Dachinstandsetzungen auf dem Landgestüt Kreuz . 56 000
*15. Einrichtung von Stallungen auf dem Vorwerk „Feldbacher Hof" des Landgestüts Dillenburg 70 000

Summe 4 544 500

III. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung.

I. Steinkohlenbergwerke.

Bergwerkdirektionsbezirk Hindenburg.

*1. Hauptmaterialienmagazin mit Einrichtung auf dem Ostfelde des Steinkohlenbergwerks König (1 200 000), 1. Teilbetrag 500 000
*2. Erweiterung des Zechenhauses und der Badeanstalt auf dem Nordfelde des Steinkohlenbergwerks König 1 000 000
*3. Vierfamilienwohnhaus für Beamte des Steinkohlenbergwerks König 680 000
*4. Ventilatoranlage auf dem Oskarschacht des Steinkohlenbergwerks König 750 000
*5. Neue Bunkeranlage nebst Wage für den Landabsatz auf dem Bahnschacht des Steinkohlenbergwerks König 600 000
*6. Kettenbahn für den Haldensturz auf dem Bahnschacht des Steinkohlenbergwerks König 600 000
*7. Fördermaschine für den Bedersdorfer-Schacht des Steinkohlenbergwerks König (1 000 000), 1. Teilbetrag 500 000
*8. Fördereinrichtung für einen südlichen Wetterschacht im Nordfelde des Steinkohlenbergwerks König . . . 750 000
*9. Vierfamilienwohnhaus für Beamte des Steinkohlenbergwerks Königin Luise 680 000
10. Ausbau des Schachtes II der Delbrückschächte des Steinkohlenbergwerks bei Bielschowitz (8 000 000), weiterer Teilbetrag 2 000 000
11. Hilfsschacht mit Spülversatzanlage und Ventilator südlich der Delbrückschächte des Steinkohlenbergwerks bei Bielschowitz (4 100 000), weiterer Teilbetrag 1 000 000
*12. Umbau der elektrischen Krafterzeugungsstelle bei den Delbrückschächten des Steinkohlenbergwerks bei Bielschowitz (1 400 000), 1. Teilbetrag 700 000
*13. Umbau der Koksanstalt bei den Delbrückschächten des Steinkohlenbergwerks bei Bielschowitz (4 000 000), 1. Teilbetrag 1 000 000
*14. Drei Wohnhäuser nebst Wirtschaftsgebäuden für Beamte des Steinkohlenbergwerks bei Bielschowitz (750 000), 1. Teilbetrag 360 000
15. Wasserleitung für die Versorgung der Tagesanlagen des Steinkohlenbergwerks Knurow mit Betriebswasser (9 000 000), weiterer Teilbetrag 3 000 000
16. Ausbau der Schachtanlage Knurow-Westfeld (20 000 000), weiterer Teilbetrag 4 000 000
17. Einrichtung von Spülversatz auf dem Ost- und Westfelde des Steinkohlenbergwerks Knurow (5 000 000), letzter Teilbetrag 2 400 000
18. Erneuerung der Maschinen- und Kesselanlage auf den Wasserwerken Adolfschacht und in Zawade (9 000 000), weiterer Teilbetrag 6 000 000

Bergwerkdirektionsbezirk Recklinghausen.

19. Erste Ergänzung der Arbeiteransiedlungen 25 000 000
20. Erste Ergänzung zur Errichtung von staatseigenen Beamtenwohnungen 5 100 000
21. Erweiterung der Oeynhausenschachtanlage des Steinkohlenbergwerks Ibbenbüren (26 600 000), weiterer Teilbetrag 5 585 000
22. Selbständiger Wagenumlauf auf der Hängebank der Möller- und Rheinbabenschächte des Steinkohlenbergwerks Gladbeck (5 000 000), weiterer Teilbetrag . . 1 500 000
23. Beschaffung von neuen Dampfkesseln mit Zubehör für die Möller- u. Rheinbabenschächte des Steinkohlenbergwerks Gladbeck (15 000 000), weiterer Teilbetrag 4 000 000
*24. Weiterer Ausbau der Maschinenanlagen auf den Möller- und Rheinbabenschächten des Steinkohlenbergwerks Gladbeck (5 400 000), 1. Teilbetrag . . . 900 000
*25. Vergrößerung des Haldensturzes auf den Möllerschächten des Steinkohlenbergwerks Gladbeck (2 500 000), 1. Teilbetrag 100 000
26. Erweiterung der Grubenbahn-Umformeranlagen unter Tage auf den Schachtanlagen Bergmannsglück und Westerholt des Steinkohlenbergwerks Buer (1 000 000), letzter Teilbetrag 500 000
27. Neue Druckluftanlage für die Schachtanlage Bergmannsglück des Steinkohlenbergwerks Buer (4 500 000), letzter Teilbetrag 1 500 000

Zu übertragen 70 705 000

Übertrag 70 705 000

*28. Erweiterung der Waschkauen auf den Schachtanlagen Bergmannsglück und Westerholt des Steinkohlenbergwerks Buer (2 500 000), 1. Teilbetrag 1 500 000
*29. Ausbau der Betriebsanlagen auf der Schachtanlage Westerholt des Steinkohlenbergwerks Buer (1 800 000), 1. Teilbetrag 1 400 000
30. Ausbau der Tagesanlagen nebst Vervollständigung der Maschinenausrüstung auf dem Steinkohlenbergwerk Waltrop (12 045 000), weiterer Teilbetrag . . . 2 400 000
31. Schwemmsümpfe für Kokskohle auf dem Steinkohlenbergwerk Waltrop (3 732 000), weiterer Teilbetrag . 1 000 000
32. Kondensation für den Turbokompressor des Steinkohlenbergwerks Waltrop, Ergänzungsbetrag . . . 850 000
*33. Zweite Fördermaschine für Schacht I nebst Verstärkung der Dampfkesselanlage der Schachtanlage Zweckel des Steinkohlenbergwerks Zweckel (5 500 000), 1. Teilbetrag 1 000 000
*34. Erweiterung der Nebengewinnungsanlagen auf der Schachtanlage Scholven des Steinkohlenbergwerks Zweckel (3 500 000), 1. Teilbetrag 2 500 000
35. Herstellung von ringförmigen Lokomotivschuppen in den Übergabebahnhöfen Gladbeck und Hassel, Ausbau der alten Lokomotivschuppen auf den Schachtanlagen Möller, Zweckel, Scholven und Westerholt als Waschkauen, ferner Herstellung je einer besonderen Waschkaue auf den Schachtanlagen Bergmannsglück und Rheinbaben (Hafenverwaltung) (8 500 000), weiterer Teilbetrag 1 100 000
36. Überführung über die Zechenbahn nach Zweckel und Verbindungsstraße zwischen Tauschlag- und Lortzingstraße in der Kolonie Rebbelmund in Gladbeck (Hafenverwaltung) (800 000), letzter Teilbetrag 550 000
*37. Beschaffung einer 4/4 gekuppelten Lokomotive (Hafenverwaltung) 900 000

Steinkohlenbergwerk am Deister.

38. Weiterer Ausbau der Wasserhaltung für die 4. Sohle des Schachtes III (7 000 000), letzter Teilbetrag . . . 560 000
39. Ausbau der Wasserleitung zur Betriebswasserversorgung (3 300 000), letzter Teilbetrag 1 500 000
40. Um- und Ausbau der Steinkohlenwerke am Deister (8 000 000), weiterer Teilbetrag 3 100 000

II. Braunkohlenbergwerke.

*41. Vier Arbeiterdoppelwohnhäuser beim Braunkohlenbergwerk bei Löderburg (640 000), erster Teilbetrag 320 000

III. Erzbergwerke.

42. Erweiterung des Klaustaler-Einersberger elektrischen Kraftwerks in der Kesselanlage nebst Zubehör bei der Berginspektion Klaustal (3 000 000), letzter Teilbetrag 235 000
43. Zwei Vierfamilienwohnhäuser für Arbeiter und zwei Zweifamilienwohnhäuser für Beamte nebst Stallgebäuden bei der Berginspektion Klaustal (1 100 000), letzter Teilbetrag 100 000
*44. Pumpenanlage am Dammgraben zur Nutzbarmachung von Kraftwassern bei der Berginspektion Klaustal (700 000), 1. Teilbetrag 400 000
45. Ein Vierfamilienwohnhaus für Arbeiter und ein Zweifamilienwohnhaus für Beamte nebst Stallgebäuden bei der Berginspektion Grund (550 000), letzter Teilbetrag 150 000
*46. Drahtseilbahn für die Berge der Grube und Aufbereitung Bergwerkswohlfahrt bei der Berginspektion Grund (1 400 000), 1. Teilbetrag 1 000 000
*47. Sechzehn Arbeiter- und vier Beamtenwohnungen in Klaustal, Lautental und Grund 1 960 000

IV. Bernsteinwerke.

48. Ausgestaltung d. Tagebaues in Palmnicken (20 000 000), letzter Teilbetrag 10 000 000
49. Erneuerung des Werkstattgebäudes auf dem Werkhofe in Palmnicken nebst Inneneinrichtung (1 900 000), letzter Teilbetrag 1 200 000
50. Erweiterung der Arbeiteransiedlung bei Palmnicken (7 326 000), letzter Teilbetrag 2 800 000
51. Erneuerung und Erweiterung des Betriebsgebäudes der Bernsteinwerke in Königsberg, Ergänzungsbetrag 300 000
*52. Zwei Vierfamilienwohnhäuser für landwirtschaftliche Arbeiter auf d. Gütern i. Dorbnicken u. Groß-Hubnicken 800 000

V. Eisenhütten.

53. Umstellung des Betriebes bei dem Hüttenamt Rotehütte (700 000), weiterer Teilbetrag 400 000
54. Zweifamilienwohnhaus für Beamte nebst Stallgebäude bei dem Hüttenamt Lerbach (300 000), letzter Teilbetrag 100 000
*55. Umbau eines Gebäudes zu drei Arbeiterwohnungen bei dem Hüttenamt Lerbach 220 000

VI. Blei- und Silberhütten.

56. Vierfamilienwohnhaus für Arbeiter und Zweifamilienwohnhaus f. Beamte nebst Stallgebäuden bei den Silberhütten Klaustal u. Lautental (550 000), letzter Teilbetrag 150 000

Zu übertragen 99 200 000

Übertrag 99 200 000

VII. Salzwerke.

*57. Anlage zur wirtschaftlichen Ausnutzung der Siedepfannenhitze für Heizzwecke, Warmwasserbereitung und Solevorwärmung der Saline in Schönebeck a. d. E. (500 000), 1. Teilbetrag 150 000

58. Kleinwohnungen für Arbeiter am Achenbachschacht des Salzwerks in Staßfurt (1 500 000), weiterer Teilbetrag 550 000

59. Weiterer Ausbau des Salzwerks in Staßfurt (4 080 000), weiterer Teilbetrag 950 000

60. Zum Ankauf und zur Instandsetzung beschädigter Häuser in Staßfurt, zu Ersatzbauten, zu Entschädigungen, zur Übernahme von Hypotheken und zur Gewährung von Darlehen an solche Hausbesitzer, denen die Hypotheken gekündigt worden sind; ferner zur Urbarmachung der innerhalb der Stadt Staßfurt entstandenen Trümmerstätten 500 000

*61. Kohlenbunker für das Kesselhaus der Fabrik am Achenbachschacht des Salzwerks in Staßfurt . . . 600 000

62. Erneuerung von Betriebseinrichtungen der Fabrik am Achenbachschacht d. Salzwerks in Staßfurt (2 000 000), letzter Teilbetrag 1 000 000

*63. Vereinheitlichung und Verbesserung d. Krafterzeugung der Fabrik am Achenbachschacht des Salzwerks in Staßfurt (11 500 000), 1. Teilbetrag 4 500 000

64. Chlorkaliumfabrik und Spülversatzanlage auf der Doppelschachtanlage Kleinbodungen des Kalisalzwerks Bleicherode (20 000 000), weiterer Teilbetrag 2 000 000

*65. Werkstattgebäude auf der Doppelschachtanlage Kleinbodungen des Kalisalzwerks Bleicherode (1 500 000), 1. Teilbetrag. 700 000

66. Wohnungen für Beamte und Arbeiter des Salzwerks in Vienenburg (1 450 000), letzter Teilbetrag 500 000

67. Karnallitfabrik und Wetterschacht mit Anschlußbahn für das Salzwerk in Vienenburg (36 860 000), weiterer Teilbetrag 8 000 000

68. Baukostenzuschüsse für Arbeiter- und Beamtenwohnungen, die aus Mitteln der Wohnungsfürsorgegesetze gebaut werden 12 000 000

69. Für unvorhergesehene dringliche Ausgaben 12 000 000

70. Zum Ankauf von Häusern für Bergrevierbureaus und Dienstwohnungen im Oberbergamtbezirk Dortmund 2 000 000

71. Weiterer Ausbau des Maschinenlaboratoriums bei der Bergakademie in Klaustal 320 000

72. Zur Ergänzung der Sammlungen und Einrichtungen einzelner Institute bei der Bergakademie in Klaustal (für das eisenhüttenmännische Institut 12 000, für das metallographische Institut 30 000, für das markscheiderische Institut 70 000) 112 000

73. Für außergewöhnliche Aufwendungen baulicher Natur bei der Bergakademie in Klaustal 40 000

Summe 155 122 000

IV. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt der Handels- und Gewerbeverwaltung.

*1. Erweiterungsbauten auf dem Dienstgrundstück des Eichamts Berlin 1 710 000

*2. Beschaffung einer Drehbank für die Maschinenbauschule in Görlitz 21 900

*3. Beschaffung von Werkzeugmaschinen für die Fachschule für die Metallindustrie in Iserlohn. 223 675

*4. Beihilfen für die Beschickung der Gewerbeschau in München durch die Handwerker- und Kunstgewerbeschulen 37 500

5. Darlehnweise Gewährung von Mitteln für die Ausbesserung von instandsetzungsbedürftigen Binnenschiffen, Ergänzungsbetrag (im Gebiet der Märkischen Wasserstraßen 130 000, in anderen Stromgebieten 170 000) . 300 000

6. Neubau der Adlerbrücke über die Deime bei Labiau (6 780 000), Restbetrag 3 580 000

7. Aufmauerung der Molen im Fischereihafen Neukuhren, (6 000 000), Ergänzungsbetrag 900 000

*8. Neubau eines Dienstdampfers für das Hafenpolizeiamt in Stettin 340 000

9. Weiterer Ausbau des Fischereihafens in Büsum (5 000 000), 2. Teilbetrag 2 500 000

*10. Bau einer Liegestelle in der Süderelbe im Harburger Hafen 270 000

*11. Ersatz des Bohlwerks am Harburger Verkehrshafen 170 000

*12. Beschaffung eines neuen Fährprahms für die Ostefähre zu Geversdorf 115 000

13. Weiterer Ausbau des Geländes auf dem West- und Ostufer des Fischereihafens in Geestemünde (4 500 000), 2. Ergänzungsbetrag. 2 000 000

*14. Beschaffung von vier Dampfwinden für die Seitenketten des Baggers 1 des Wasserbauamts Geestemünde 275 000

Zu übertragen 12 443 075

Übertrag 12 443 075

*15. Instandsetzung der Leitwerke des Hafens Norddeich (900 000), 1. Teilbetrag 500 000

16. Ausbau der Emder Hafenanlagen (7 200 000), Ergänzungsbetrag 3 285 500

17. Landgewinnung westlich des Emder Außenhafens (64 000 000), Restbetrag. 37 000 000

18. Beschaffung eines Schwimmdocks für den Emder Hafen (7 000 000), Rest 3 000 000

19. Sicherungsarbeiten im Emder Hafen (Umbau der Nesserlander Seeschleuse), Ergänzungsbetrag . . . 1 360 000

*20. Neubau eines Ersatzschiebetores für die große Emder Seeschleuse (8 700 000), 1. Teilbetrag 5 104 000

*21. Bau einer Werkstatt für die Umschlagstelle am neuen Emder Binnenhafen 200 000

*22. Ersatz der Umformeranlage der Umschlagstelle am neuen Emder Binnenhafen durch Gleichrichter (600 000) 450 000

*23. Ersatz der Umformeranlage für den Strombedarf des Emder Hafens in Nesserland durch Gleichrichter . . 500 000

*24. Instandsetzung der Hafenbahn vom Bahnhof Emden nach dem Zungenkai (1 400 000), 1. Teilbetrag . . . 660 000

Summe 64 502 575

V. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt der Justizverwaltung.

1. Bezirk des Oberlandesgerichts in Königsberg i. Pr.

1. Für den Wiederaufbau des abgebrannten Amtsgerichts in Johannesburg i. Ostpr. (957 000), letzter Teilbetrag 457 000

*2. Neubau eines Amtsgerichts und Gefängnisses in Gerdauen (1 000 000), 1. Teilbetrag 600 000

2. Bezirk des Kammergerichts.

3. Um- und Erweiterungsbau des Landgerichts II Berlin und des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof (5 970 861), letzter und Ergänzungsbetrag 1 804 000

4. Um- und Erweiterungsbau des Amtsgerichts in Charlottenburg (Zivilabteilungen) (2 857 503), letzter und Ergänzungsbetrag 698 500

*5. Erneuerung der Heizanlagen in den Zellenflügeln des Zellengefängnisses in Berlin-Moabit 1 284 000

3. Bezirk des Oberlandesgerichts in Stettin.

6. Erweiterung des Zentralgefängnisses in Gollnow (5 342 000), letzter und Ergänzungsbetrag 3 577 000

4. Bezirk des Oberlandesgerichts in Naumburg a. d. Saale.

*7. Bauliche Vorarbeiten und Aufschließung des Geländes zum Bau eines Gefängnisses im alten Fort Zinna bei Torgau 250 000

5. Bezirk des Oberlandesgerichts in Kiel.

8. Neubau eines Gerichtsgefängnisses und des Land- und Amtsgerichts in Kiel (Strafabteilungen) sowie Um- und Erweiterungsbau des alten Gerichtsgebäudes (9 903 700), 5. und Ergänzungsbetrag 3 000 000

9. Neubau eines Amtsgerichts und Gefängnisses in Eckernförde, 5. und Ergänzungsbetrag 670 000

6. Bezirk des Oberlandesgerichts in Celle.

10. Erneuerung der Heizanlagen im Justizgebäude in Osnabrück, 2. Teilbetrag 145 000

7. Bezirk des Oberlandesgerichts in Hamm.

11. Neubau eines Land- und Amtsgerichts nebst Gefängnis in Hagen i. Westf., 5. Teilbetrag 4 000 000

12. Neubau eines Amtsgerichts in Witten, letzter und Ergänzungsbetrag 1 656 500

13. Wiederaufbau der Geschäftsräume des Amtsgerichts im unteren Schlosse in Siegen (3 799 000), letzter und Ergänzungsbetrag 1 299 000

8. Bezirk des Oberlandesgerichts in Düsseldorf.

14. Ausbau des Land- und Amtsgerichts (Zivilabteilungen) in Düsseldorf und Umbau der jetzigen Geschäftsgebäude daselbst für die Zwecke der Staatsanwaltschaft sowie der Strafabteilungen des Land- und Amtsgerichts (9 088 641), letzter und Ergänzungsbetrag 3 217 600

15. Neubau eines Amtsgerichts und Gefängnisses in Remscheid (4 205 531), 5. Teilbetrag 1 600 000

16. Neubau des Landgerichts und Erweiterung des Amtsgerichts in Krefeld (8 500 000), letzter und Ergänzungsbetrag 2 250 000

9. Bezirk des Oberlandesgerichts in Köln.

17. Erweiterung der Geschäftsräume des Amtsgerichts in Eitorf (242 051), letzter und Ergänzungsbetrag . . . 150 000

(Schluß folgt.) Summe 26 658 600

Vermischtes.

Zum 70. Geburtstag Heinrich Vögeles. Am 31. Januar beging Heinrich Vögele, der langjährige Inhaber und Leiter der heutigen Aktiengesellschaft Joseph Vögele in Mannheim, seinen 70. Geburtstag; ein eifriger Förderer des technischen und industriellen Fortschritts, insbesondere auf dem Gebiet des Eisenbahnbedarfs. Nach Vollendung seines Studiums in Karlsruhe trat er 1874 als Teilhaber in die von seinem Vater gegründete Fabrik ein, deren alleiniger Besitzer er 1895 wurde. Bei ständiger Vergrößerung des Werkes richtete er sein besonderes Augenmerk auf die Vervollkommnung der Weichen, Drehscheiben und Stellwerkeinrichtungen, so daß der Firma an der Gestaltung unseres Eisenbahnoberbaues ein bemerkenswerter Anteil zukommt; ihre Erzeugnisse fanden auch im Ausland Anklang. Vögele selbst wurde 1907 zum Kommerzienrat und 1914 zum Geh. Kommerzienrat ernannt. Außer auf seinem eigentlichen Arbeitsgebiet hat Heinrich Vögele sich auch auf sonstigen Gebieten hervorgetan: er war u. a. lange Jahre im Verband der Metallindustriellen Nordbadens und als Vorstand der Sektion Baden der Süddeutschen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft tätig und hat als langjähriger stellv. Aufsichtsratspräsident der Firma Benz an deren Aufstieg Anteil genommen sowie den Zeppelinschen Luftschiffbau als Aufsichtsratsmitglied der „Delag" eifrigst gefördert. Seit 1916 hat er die Führung des Werkes seinen Söhnen übergeben, nimmt aber heute noch in seltener Frische seine Aufgaben bei verschiedenen wirtschaftlichen Unternehmen wahr.

Großschiffahrtstraße Rhein—Main—Donau. Nach langwierigen Verhandlungen zwischen dem Reich, den beteiligten Ländern und Gemeinden, der Elektrizitätsindustrie und den Großbanken konnte am 30. Dezember 1921 in München die Rhein-Main-Donau-Aktiengesellschaft gegründet werden. Gegenstand des Unternehmens ist der Ausbau der Großschiffahrtstraße Rhein—Main Donau für den Verkehr mit 1200 t-Schiffen von Aschaffenburg mainaufwärts bis Bamberg, über Nürnberg zur Donau bei Kelheim und donauabwärts bis zur Reichsgrenze bei Passau, der Ausbau der Donau zwischen Kelheim und Ulm und der Anschluß von Augsburg und München sowie der Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken an diesen Wasserstraßen. Eingeschlossen ist ferner die Herstellung des Lechzubringers, der der Scheitelhaltung des Main-Donau-Kanals Lechwasser zur Kanalspeisung und zur Vermehrung der nutzbaren Wasserkräfte des Mains zuführen soll. Die Schiffahrtanlagen gehen nach Fertigstellung mit allen der Schiffahrt dienenden Einrichtungen, aber ohne die Wasserkraftanlagen auf das Reich über, das die Schiffahrtstraße zu unterhalten und zu betreiben hat.

Der Aktiengesellschaft wird die Erlaubnis zur Kraftausnutzung des Wassers auf den genannten Flußstrecken für 100 Jahre, längstens aber bis zum 31. Dezember 2050 erteilt. Für die Ausnutzung der Wasserkräfte ist weder an das Reich noch an Bayern und Baden ein Entgelt zu leisten. Die erzeugte Kraft wird nach Befriedigung des Eigenbedarfs und des Bedarfs der Wasserstraßen in erster Linie für die Zwecke der Reichsverkehrsanstalten abgegeben. Die dann noch verbleibende Kraft soll, annehmbare Bedingungen vorausgesetzt, vorzugsweise der Bayernwerk-Aktiengesellschaft und den bayerischen Großverteilern zur Verfügung gestellt werden. Nach Ablauf der Erlaubniszeit ist die Aktiengesellschaft verpflichtet, die Wasserkraftanlagen mit allem Zubehör unentgeltlich und lastenfrei auf das Reich und, falls dieses die Übernahme ablehnt, auf die beteiligten Länder zu übertragen.

Die Bauentwürfe für den Ausbau der Wasserstraße werden von der Aktiengesellschaft als Bauherrin aufgestellt. Sie hat die Entwurfsbearbeitung ausschließlich durch Wasserstraßenbehörden ausführen zu lassen, die auch die Bauleitung übernehmen. Die Pläne werden im Reichsverkehrsministerium im Einvernehmen mit der Gesellschaft geprüft und festgestellt. Die Vergebung der Arbeiten ist der Aktiengesellschaft vorbehalten.

Das Grundkapital der Gesellschaft ist auf 900 Mill. Mark festgesetzt, 600 Mill. Mark Stammaktien haben das Reich, Bayern, andere deutsche Länder und öffentlich-rechtliche Körperschaften übernommen. 300 Mill. Mark Vorzugsaktien sind von öffentlich-rechtlichen Körperschaften und Großbanken gezeichnet. Die Gesellschaft ist berechtigt, Teilschuldverschreibungen auszugeben. Zunächst werden 300 Mill. Mark Schuldverschreibungen aufgelegt. Mit diesen Mitteln können einige Staustufen am Main, die Kachletstufe an der Donau oberhalb Passau und die Niedrigwasserregelung der Donau von Regensburg abwärts in Angriff genommen werden.

Zur Verwaltung der Gesellschaft sind der Vorstand, der Aufsichtsrat und die Generalversammlung berufen. Für wirtschaftliche und technische Fragen sollen aus den Mitgliedern des Aufsichtsrats, an dessen Spitze der Staatssekretär der Wasserstraßenabteilung des Reichsverkehrsministeriums steht, ein Wirtschafts- und Verwaltungsausschuß, ein bautechnischer und ein elektrowirtschaftlicher Ausschuß gebildet werden. In dem endgültigen Aufsichtsrat, der in der nächsten Generalversammlung zu wählen ist, werden das Reich, die beteiligten Länder und öffentlich-rechtlichen Körperschaften, die Industrie und die Banken, der Handel, die Schiffahrt, die Landwirtschaft und die Arbeiterschaft vertreten sein. H.

Wasserbaudirektor a. D. Muttray †. Am 14. Januar starb nach längerem Leiden der Wasserbaudirektor a. D. Dr.-Ing. e. h. Muttray in Hannover, nachdem er am 1. April 1921 nach 47jähriger Tätigkeit im preußischen Staatsdienst in den Ruhestand getreten war.

Wilhelm Muttray wurde am 12. Dezember 1850 an der äußersten Grenze Ostpreußens in Marggrabowa im Kreise Oletzko geboren, wo sein Vater Kreisrichter war. Seine Schulausbildung erhielt er in Lyck und später in Tilsit, wohin sein Vater als Landgerichtsdirektor versetzt war. Er studierte in Berlin und bestand 1875 die erste Staatsprüfung. Als Bauführer war er in Bromberg tätig und in Tilsit, um sich bei den Regulierungsarbeiten an der Memel, dem Fluß seiner engeren Heimat, die ersten Sporen als praktischer Wasserbaubeamter zu verdienen. Nach bestandener Baumeisterprüfung 1880 kam er nacheinander an die Wasserbauinspektion Brieg an der Oder, wo er auch seinen Hausstand gründete, 1884 nach Oppeln als Leiter des Wehr- und Schleusenbaues und dann auf zwei Jahre nach Fürstenwalde zu dem damals bedeutungsvollsten Bauunternehmen des preußischen Staates, dem Oder-Spree-Kanal. Es folgte eine dreijährige Tätigkeit in Charlottenburg bei der Spreeregulierung und zum zweiten Male eine Versetzung nach Oppeln zu den Bauten für die Kanalisierung der Oder mit der Hafenanlage in Kosel. Aber schon nach 1½ Jahren erfüllte sich sein sehnlicher Wunsch, Vorstand der Wasserbauinspektion seiner Vaterstadt Tilsit zu werden. Hier konnte er sich fünf Jahre lang dem Ausbau seines Heimatflusses widmen und zugleich die Geschäfte des Deichhauptmanns versehen. 1897 zum Regierungs- und Baurat an der Regierung in Arnsberg i. W. ernannt, trat 1898 der bedeutungsvollste Wendepunkt in Muttrays beruflichem Leben ein, indem er als Weserstrombaudirektor nach Hannover berufen wurde. Er wendete sich seiner neuen Aufgabe, die er von vornherein als seine Lebensarbeit ansah, mit rastlosem Eifer zu. Der Sohn des Ostens hatte hier in Niedersachsen seine zweite Heimat gefunden. 23 Jahre war es ihm vergönnt, seine Lebenskraft dem Ausbau und der Entwicklung seiner Weser zu widmen. Als bedeutsamste Werke entstanden unter seiner Leitung der Entwurf und die teilweise Ausführung des Hochwasserregulierungsplans und des erweiterten Ausbaues des Flußlaufs, die Stau- und Kraftanlage bei Dörverden, die Edertalsperre bei Hemfurt und die Diemeltalsperre bei Helminghausen mit ihren Kraftwerken und die Stau- und Kraftanlage bei Hann.-Münden. Als 1919 die Weserstrombauverwaltung mit der bisherigen Kanalbaudirektion für die Kanalstrecke von der Ems bis Hannover verbunden und eine einheitliche Behörde als Wasserstraßendirektion mit dem Sitz in Hannover eingesetzt worden war, wurde Muttray der erste Wasserbaudirektor dieser umfangreichen Behörde. So konnte er in vielseitiger Weise sowohl für die Interessen des Schiffsverkehrs, als auch der Landeskultur und der Versorgung weiter Gebiete mit elektrischer Kraft bis weit über die Grenzen des Wesergebiets hinaus seinem Vaterlande dienen. Ihm sind mancherlei Ehrungen, u. a. auch die Verleihung der Würde eines Doktoringenieurs durch die Technische Hochschule Braunschweig und zahlreiche Ordensauszeichnungen zuteil geworden. Die größte Befriedigung jedoch fand er in den Erfolgen seiner Tätigkeit. Seine schnelle Auffassung und sein scharfer Blick in der Erfassung der äußersten Folgen einer geplanten Maßnahme machten ihn besonders befähigt, auf einem Arbeitsgebiet zu wirken, auf dem die Entwicklung der letzen Jahre ungeahnte Bahnen eingeschlagen hat. Durchdrungen von dem Gefühl strengen Pflichtbewußtseins und mit einer rastlosen Arbeitskraft begabt, ist er vorbildlich auch für die ihm anvertraute Beamtenschaft gewesen. Sein Bestreben war, in harmonischer Zusammenarbeit mit seinen Beamten das Beste zu erreichen. Dieses Zusammenhalten übertrug sich auch auf die persönlichen Verhältnisse. Sein stets hilfsbereites und liebenswürdiges Wesen brachte ihn persönlich seinen Beamten nahe, die ihm auch nach seinem Scheiden aus dem Amt in Anhänglichkeit zugetan blieben. An seinem Grabe trauern seine Gattin, mit der er in 41 jähriger glücklicher Ehe verbunden war, und zwei Kinder. Ein eigenartiges Geschick hat es gefügt, daß fast zur gleichen Zeit der ihm innig befreundete Ministerialdirektor Dr. Sympher, mit dem zusammen er über das Gedeihen der Weser wachte, dahingegangen ist. G.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 4. FEBRUAR 1922 NUMMER 11

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungsbaumeister Hansen ist dem Wasserbauamt in Meppen überwiesen worden.

Der Bibliothekar an der Technischen Hochschule Danzig Oberbibliothekar Dr. Trommsdorff ist in gleicher Eigenschaft an die Technische Hochschule Hannover versetzt worden.

Der Wirkliche Geheime Oberbaurat Albert Wodrig, früher Vortragender Rat im preußischen Kriegsministerium, der Geheime Baurat Otto Wilhelms, früher Oberbaurat bei der Regierung in Danzig, der Geheime Baurat Gustav Hippel, früher Vorstand des Wasserbauamts in Lüneburg, und der Geheime Baurat Eugen Pulzner, zuletzt Vorstand der Eisenbahn-Maschineninspektion in Nordhausen, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium, Wasserstraßenabteilung, Geheimer Oberbaurat Nakonz, ist gestorben.

Reichsbahnen. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat den Regierungsbaurat Schelkle in Klosterreichenbach aus dienstlichen Rücksichten zur Eisenbahn-Generaldirektion Schwerin i. Mecklenburg versetzt.

Baden.

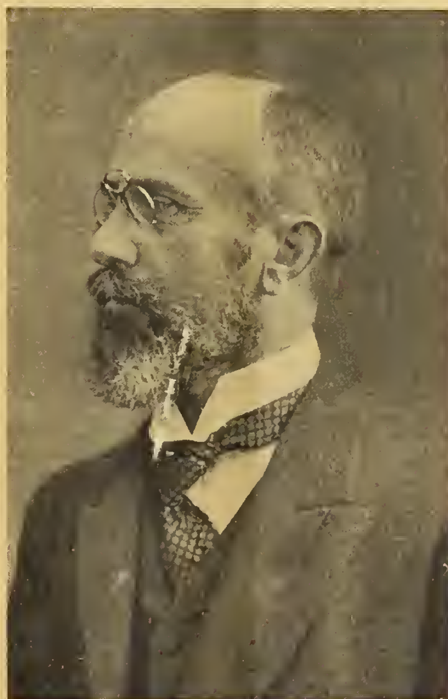
Der Vorstand des Wasser- und Straßenbauamts Rastatt Baurat Philipp Kinzler ist in gleicher Eigenschaft zum Wasser- und Straßenbauamt Heidelberg versetzt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Ministerialdirektor Dr.-Ing. Uber †.

Völlig unerwartet schied am Morgen des 27. Januar der Oberbau- und Ministerialdirektor Dr.-Ing. Uber nach kurzer Krankheit aus einem an Arbeit und Erfolgen reichen Leben, aufrichtig betrauert von Mitarbeitern und Untergebenen, denen er stets ein zuverlässiger Freund und wohlwollender Vorgesetzter gewesen ist. Obschon von starkem körperlichen Unbehagen befallen, glaubte er in altpreußischer Pflichttreue bei der Feier des hundertjährigen Bestehens der Ministerial-, Militär- und Baukommission am 3. Januar d. J. als Leiter der Hochbauabteilung des Finanzministeriums nicht fehlen zu dürfen und hat damit vielleicht den Grund zu dem tödlichen Ausgang der zur Zeit herrschenden tückischen Krankheit gelegt, die seiner unermüdlichen Arbeit ein so jähes Ziel setzen sollte.



Ministerialdirektor Dr.-Ing. Uber.

Rudolf Uber, am 13. November 1855 in Giesmannsdorf, Kreis Neiße, als Sohn eines Fabrikinspektors und Amtsvorstehers geboren, erhielt seine Schulbildung in der Realschule 1. Ordnung in Neiße, welche er im Frühjahr 1875 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um zunächst seiner Militärpflicht zu genügen, und, nach einer halbjährigen praktischen Beschäftigung im Dienste der Stadt Breslau, im Oktober 1876 die Königl. Bauakademie in Berlin zu beziehen. Im vierten Semester siedelte er zur Technischen Hochschule Wien über, wo er durch den Professor v. Ferstel, der ihn während der folgenden akademischen Ferien auch zu praktischer Betätigung in seinem Baubureau heranzog, bedeutsame Anregungen erhielt. Im Oktober 1878 zur Fortsetzung seiner Studien nach Berlin zurückgekehrt, fesselten ihn besonders die Vorträge des damals am Anfang seiner Lehrtätigkeit stehenden Baumeisters Karl Schäfer. Die im November 1880 mit bestem Erfolge bestandene Bauführerprüfung brachte seine Studien zu vorläufigem Abschluß. Während der akademischen Ferien hatte er sich auf das eifrigste mit der praktischen Ausübung der verschiedenen Zweige des Bauhandwerks beschäftigt, wie es überhaupt ein besonders hervortretender, die Grundlage seiner späteren Erfolge bildender Wesenszug war, allen mit seinem Beruf in Beziehung stehenden Dingen mit gewissenhafter Gründlichkeit nachzugehen und sie bis ins kleinste zu durchforschen.

Seine erste Beschäftigung als Bauführer führte ihn in dasjenige Gebiet, auf welchem er in späteren Jahren besonders erfolgreich wirkte, nämlich zum Gefängnisbau, und zwar beim Kriminalgerichtsgebäude in Berlin; ihr folgte eine vorübergehende Beschäftigung beim Bau des Packhofs in Berlin und beim Neubau des Oberpräsidialgebäudes in Danzig, und schließlich die Ablegung der Baumeisterprüfung am 27. Oktober 1883. Sein erster größerer Auftrag war die selbständige örtliche Bauleitung der umfangreichen Strafanstalt in Großstrehlitz, nach deren Fertigstellung er zur Leitung des Neubaues der Arrestanstalt in Düsseldorf berufen wurde. Nach erfolgreicher Erledigung dieser Aufträge, die ihm uneingeschränkte Anerkennung seiner Vorgesetzten brachte, erhielt er die Verwaltung der bevorzugten Kreisbauinspektorstelle Neiße, wo er sich durch umsichtige Amtsführung schnell das Vertrauen der vorgesetzten Behörden und nebengeordneten Amtsstellen erwarb und wo er nach eigenem Ausspruch die schönsten, leider nur kurzen, Berufsjahre verlebte, denn schon im August 1894 folgte er einem ehrenvollen Ruf in die Bauabteilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der er bis zu seinem Lebensende angehören sollte. Hier entfaltete er zunächst als Hilfsreferent für die Bausachen der Gefängnisverwaltung, sodann als Referent für die Heizungs- und Lüftungsangelegenheiten eine umfassende, ebenso verantwortungsreiche wie verdienstvolle Tätigkeit, welche ihn schließlich auf dasjenige Gebiet führte, auf welchem er später besondere Erfolge erringen und weitesten Kreisen der Fachwelt bekannt werden sollte.

Im Jahre 1899 zum Regierungs- und Baurat befördert, wurde er im April 1900 zur Weltausstellung nach Paris zum Studium von Heizungs-, Beleuchtungs- und Wasserleitungsanlagen, und im gleichen Jahr nach Bukarest entsandt, um ein Gutachten über ein der deutschen Gesandtschaft in Rumänien zum Kauf angebotenes Gebäude abzugeben. Im Jahre 1904 zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat ernannt, wurde er noch mit dem wichtigen und umfangreichen Referat über Seminarbauten betraut. Seine sowohl praktisch wie baukünstlerisch hervorragenden Leistungen auf diesem Gebiet wurden so bekannt, daß ihm seitens des fürstlichen Ministeriums in Gera die Oberleitung für Entwurf und Ausführung eines Seminargebäudes in Schleiz angetragen wurde, das er zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten vollendete. Von den unter seiner Oberleitung zur Ausführung gebrachten, in allen Provinzen verstreuten Anstalten sind besonders die Seminargebäude in Lissa, Elbing, Rothenburg und Spandau, der Umbau der Abteigebäude in Prüm und die Taubstummenanstalt in Neukölln hervorzuheben.

Daneben entfaltete er eine ausgedehnte schriftstellerische Tätigkeit. Seine Abhandlungen über Gefängniswesen und staatliche Seminargebäude in Preußen haben größte Beachtung gefunden, insbesondere seine Arbeiten auf dem Gebiete des Heizungswesens, auf dem er bald eine führende Stellung einnahm. In der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911 führte er den Vorsitz für die Abteilung „Ventilation und Heizung" und war Preisrichter in der Gruppe „Siedlung und Wohnung", gehörte ferner dem ständigen Ausschuß für die Kongresse für Heizung und Lüftung als Mitglied an, für die er wiederholt Vorträge übernommen hatte. Noch im vergangenen Jahre führte er in München den Vorsitz, nahm auch an den Arbeiten ähnlicher, wärmewirtschaftliche und hygienische Fragen behandelnder Vereinigungen tätigen Anteil. Seiner Initiative sind die grundlegenden Bestimmungen für die Herstellung und Unterhaltung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen zu verdanken. Die hierfür ausgearbeitete Anweisung ist nicht nur für die preußische Staatsverwaltung, sondern auch für alle anderen Verwaltungen maßgebend geworden, und die von ihm bearbeiteten eingehenden Erläuterungen wie seine Abhandlungen über Bau- und Betriebstechnisches für Zentralheizungen, über Kirchenheizungen, über Ersparnisse an Brennstoffen, über Feuerschutz- und Feuerlöscheinrichtungen in preußischen Staatsgebäuden neben zahlreichen Aufsätzen im „Zentralblatt der Bauverwaltung" und im „Gesundheitsingenieur" legen Zeugnis ab von seiner reichen Erfahrung auf diesem Gebiete und seiner ungewöhnlichen Arbeitskraft.

An äußerer Anerkennung hat es seinem verdienstvollen Wirken nicht gefehlt. Im Jahre 1908 zum Geheimen Oberbaurat, 1918 zum Wirklichen Geheimen Oberbaurat und am 1. Oktober 1919 zum Oberbau- und Ministerialdirektor ernannt, wurde ihm, neben hohen preußischen und außerpreußischen Ordensauszeichnungen, seitens der Technischen Hochschule Berlin die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber zuteil. Im Jahre 1916 zum außerordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens ernannt, bekleidete er in dieser Körperschaft das Amt des stellvertretenden Präsidenten. Im Technischen Ober-Prüfungsamt hat er viele Jahre mit größter Hingebung gewirkt und sich durch strenge Sachlichkeit, gepaart mit wohlwollender Milde, ausgezeichnet. Es verliert in ihm seinen Präsidenten und Vorsteher der Hochbauabteilung. Neue Kräfte für seine verantwortungsvollen Ämter schöpfte er aus dem reichen Born einer sonnigen Häuslichkeit, aus dem Glücke seiner Kinder und aus dem Umgang mit Freunden, denen er eine treue Anhänglichkeit bewahrte und in derem Kreise sich seine echte Menschlichkeit voll erschloß.

So bildet sein Heimgang den Abschluß eines nach außen und innen reichen Lebens, erfüllt von Pflicht und Arbeit im Dienste der Staatsbauverwaltung, die mit dem Ausscheiden dieses aufrechten Mannes mit unbeirrbarem Gerechtigkeitsgefühl einen überaus schweren Verlust erlitten hat. Alle Bestrebungen zur Hebung des Faches und des Ansehens der preußischen Baubeamten nach außen und innen mit leidenschaftlicher innerer Anteilnahme unter rücksichtloser Einsetzung seiner Person unermüdlich fördernd, hat er in seiner leitenden Stellung, die er leider nur eine kurze Spanne Zeit bekleiden durfte, Erfolge erzielt, deren Auswirkungen zwar erst allmählich in Erscheinung treten können, die aber dem Wohle des Staates wie der Beamtenschaft in gleicher Weise zugute kommen werden.

Berlin. Kickton.

Der Umbau und Erweiterungsbau des Landgerichts II Berlin und des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof.



Abb. 1. Hauptportal an der Möckernstraße.

Das für die Zivilabteilungen des Landgerichts II Berlin und des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof am Halleschen Ufer im Südwesten Berlins nach den Plänen von Herrmann u. Kieschke in den Jahren 1882 bis 1885 errichtete Gebäude (1887 d. Bl., S. 293, 302 u. 303) war im Laufe der Jahre völlig unzulänglich geworden. Beide Behörden sahen sich infolge erheblicher Vergrößerung ihres Geschäftsumfanges gezwungen, ihren weiteren Raumbedarf durch Anmietung von Geschäftsräumen in Privathäusern zu decken. Daher wurde ein umfangreicher Erweiterungsbau beschlossen und im Anschluß daran der Umbau des alten Gebäudes. Für diese Erweiterung konnte nur ein Grundstück in unmittelbarer Nähe in Frage kommen. Da im gleichen Baublock das Grundstück der Augustaschule lag, die nach dem Kleistpark übersiedeln sollte, wurde dieses für andere Zwecke frei. Gleichzeitig bot ein benachbartes, größtenteils unbebautes, als Stätteplatz benutztes fiskalisches Grundstück an der Ecke Kleinbeeren- und Möckernstraße Ausdehnungsmöglichkeiten. Die Hinzunahme einiger, in geringer Tiefe bebauter Grundstücke in Privathand im gleichen Baublock an der Ecke der Straße Hallesches Ufer und Möckernstraße hätte das Kopfstück des gesamten Baublocks in den Besitz der Justizverwaltung gebracht und die Errichtung eines einheitlichen Erweiterungsbaues ermöglicht (Abb. 6). Zuerst war allerdings das Bestehenbleiben der Augustaschule geplant; der Erwerb der Privatgrundstücke an der Ecke der Straße Hallesches Ufer und Möckernstraße scheiterte aber an den hohen Forderungen der Besitzer.

Nach dem ausgeführten Bebauungsplan (Abb. 7) wurde die ehemalige Augustaschule (Zeitschrift für Bauwesen 1887, S. 205, Bl. 25 u. 26) nur in geringem Umfange für die Zwecke des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof umgebaut. Das alte Landgerichts wird im Inneren umgebaut, um eine größere Anzahl von Verhandlungssälen zu schaffen, und durch Anbauflügel ergänzt. Die Treppenhäuser des alten Landgerichts waren ursprünglich nach dem Gesichtspunkte angelegt, daß durch Vermeidung von Verbindungsgängen zwischen Vorder- und Hinterflügel in den Geschossen das im Vorderbau befindliche Landgericht von dem im Hinterflügel liegenden Amtsgericht deutlich getrennt gehalten werden sollte. Diese Anlage mußte, sobald das Gebäude nur noch vom Landgericht eingenommen werden sollte, un-



Abb. 2. Vorhalle.



Abb. 3. Flur.

Der Umbau und Erweiterungsbau des Landgerichts II Berlin und des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof.



Abb. 4. Sitzungssaal.



Abb. 5. Verhandlungszimmer.

zweckmäßig erscheinen. Daher wurden in dem Plane neben den Treppenhäusern Verbindungsgänge in allen Geschossen zwischen Vorder- und Hinterflügel vorgesehen. Durch den Erweiterungsbau der Geschäftsräume beider Behörden aufnehmen soll, werden die an verschiedenen Straßen in entgegengesetzter Richtung liegenden Altbauten zu einer zusammenhängenden Gebäudegruppe vereinigt.

Bei Eintritt des Krieges wurde die Bauausführung in mehrere Abschnitte zerlegt, und zwar den Umbau der ehemaligen Augustaschule für die Zwecke des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof, den Erweiterungsbau und endlich den Umbau des alten Gebäudes und die Errichtung der Anbauflügel, die noch der Ausführung harren.

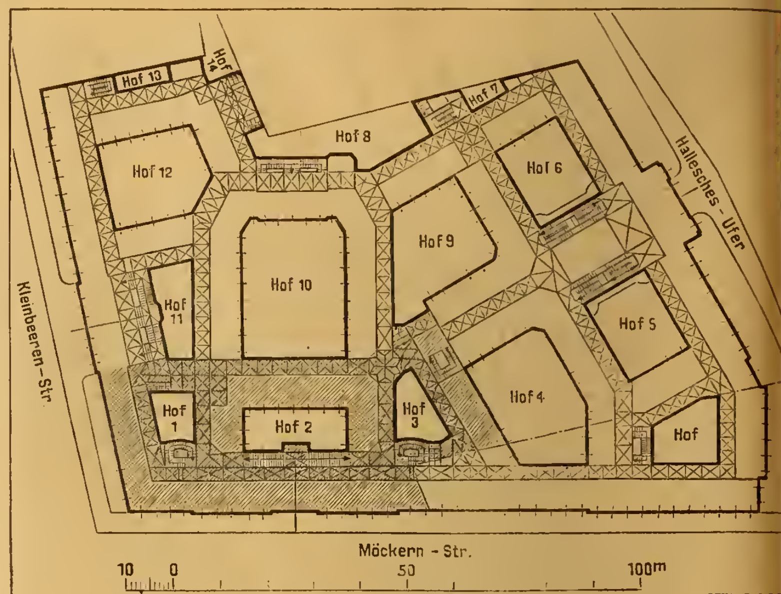
Der Grundriß des Erweiterungsbaues paßt sich dem zur Ausführung in späterer Zeit vorbehaltenen Plane (Abb. 6) an. Es mußte zunächst bei der Tiefe des Hofes 2 auf den vorläufig nicht zu beseitigenden Seitenflügel des ehemaligen Schulhauses Rücksicht genommen werden. Dies führte dazu, den Hof 2 als Ehrenhof von geringer Tiefe und erheblicher Breitenentwicklung auszugestalten, dessen rückwärtige Seite auf die höchste baupolizeilich zulässige Höhe emporgeführt wurde, weil in diesem viergeschossigen Querflügel die geradlinig verlaufenden Verbindungsgänge zwischen den beiden Altbauten in allen Geschossen anzuordnen waren (Abb. 11). Aus baupolizeilichen Gründen und um eine ausreichende Belichtung zu gewährleisten, mußte dann der den Ehrenhof nach der Straße zu abschließende Flügel niedrig liegen bleiben. Diese Notwendigkeiten waren bestimmend für die Gliederung der Baumassen.

Der niedrige Vorderflügel enthält die für beide Behörden gemeinsame Vorhalle und die kurzen zweiläufigen Aufgangtreppen. Von hier aus teilt sich der Verkehr nach dem Amtsgericht und dem Landgericht. Die Massengruppierung zeigt damit schon äußerlich, daß der Bau für zwei Behörden bestimmt ist, deren Geschäftsbereich sich unmittelbar hinter der Eingangshalle teilt und seinen Schwerpunkt im Inneren des Baublocks, etwa an der Stelle der Türme hat (Abb. 1 u. 10). Aus diesem Grunde wurde auch von der Anlage einer gemeinsamen großen Haupttreppe abgesehen. An ihre Stelle traten zwei kurze Aufgangtreppen.

Von gemeinsamen Verwaltungsräumen für beide Behörden enthält das Erdgeschoß nur die Briefannahme. Im übrigen befinden sich hier die Fernsprechvermittlung, vier Abteilungen des Amtsgerichts, Sachverständigenraum und die Wohnung des Hausmeisters (Abb. 8).

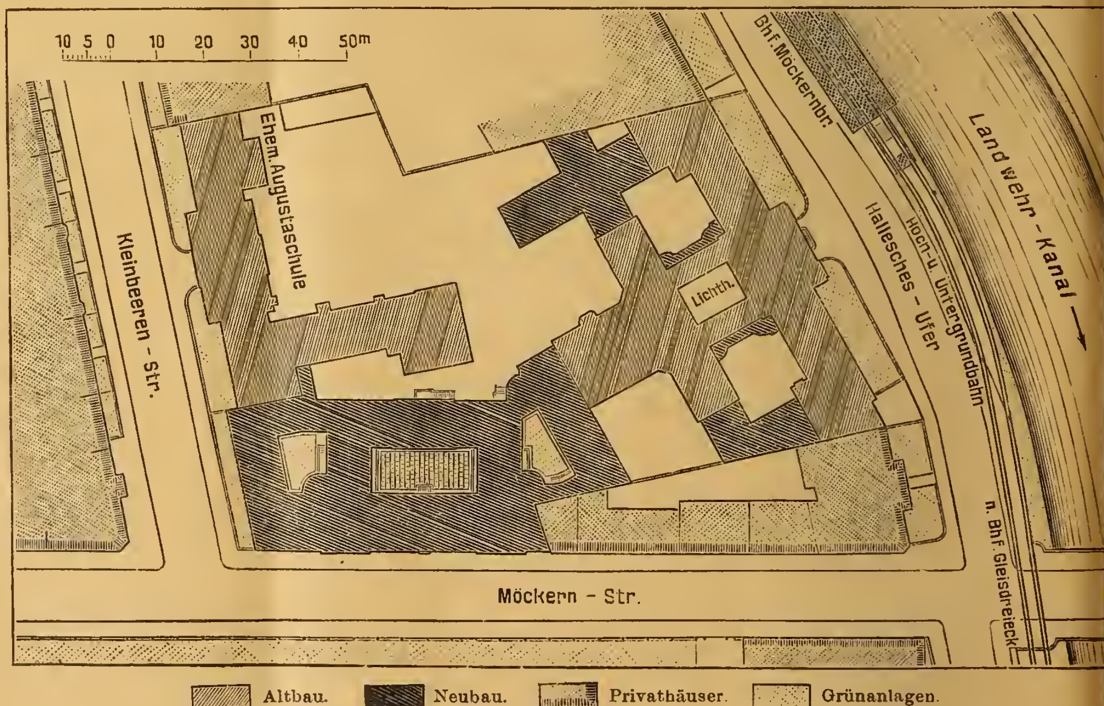
Im I. Obergeschoß liegen die Präsidialabteilung nebst dem zugehörigen Sitzungssaal, Präsidentenzimmer und Zivilabteilung nebst Sitzungssaal des Landgerichts und vier Abteilungen des Amtsgerichts (Abb. 9).

Im II. und III. Obergeschoß liegen 16 Abteilungen des Landgerichts.



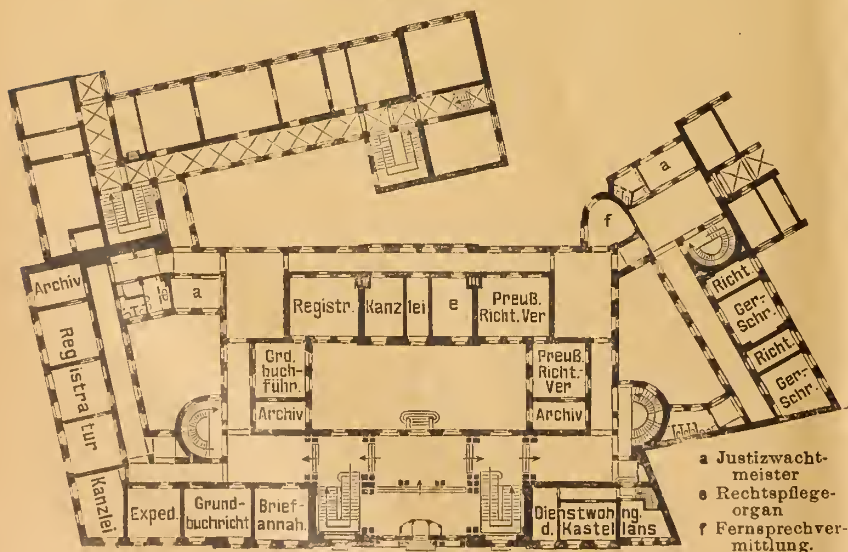
ausgeführter Bauteil.

Abb. 6. Ursprünglicher Bauplan.



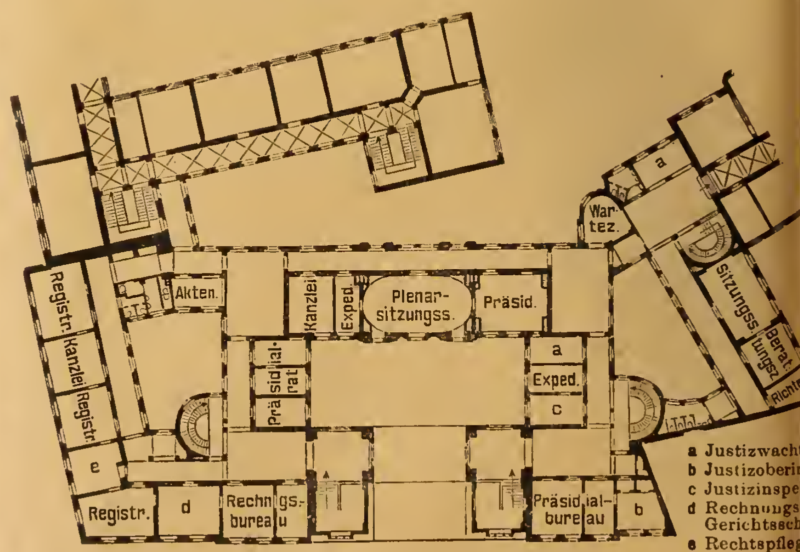
Altbau. Neubau. Privathäuser. Grünanlagen.

Abb. 7. Lageplan.



a Justizwachtmeister
e Rechtspflegeorgan
f Fernsprechvermittlung.

Abb. 8. Erdgeschoß.



a Justizwacht
b Justizoberit
c Justizinspe
d Rechnungs Gerichtsscb
e Rechtspfleg

10 0 10 20 30 40m

Abb. 9. Erstes Obergeschoß.



Abb. 10. Ansicht von der Möckernstraße.

Der Erweiterungsbau enthält außer den beiden Sitzungssälen in der Hauptsache nur Bureauräume, während die Verhandlungssäle beider Behörden in den Altbauten verbleiben.

Im ausgebauten Dachgeschoß des hinteren Querflügels liegen die feuersicheren Aktenkammern. Diese sind von feuersicheren Turmräumen zugänglich, in denen heizbare Aktenräume, für zeitweiligen Aufenthalt von Beamten, liegen. Mit Rücksicht auf die unumgängliche Notwendigkeit der Beheizung dieser Räume mußten die Turmräume über das Dach hinausgeführt und nach der Straße zu sichtbar ausgebildet werden, damit für das hochgelegene Ausdehnungsgefäß der Sammelheizung der nötige Raum geschaffen wurde (Abb. 10 u. 11)

Die Ausführung des Rohbaues erfolgte nach üblicher Bauweise. Der gute Baugrund lag etwa 2,70 m unter dem aufgeschütteten Gelände des ehemaligen Stätteplatzes. Daher konnten die für Aufbewahrung der Standesamtsregister bestimmten Kellerräume eine lichte Höhe von 3 m erhalten.

Die aufgehenden Mauern bestehen aus Ziegel- und Kalksteinmauerwerk, die Deckenunterzüge sind aus Eisenbeton hergestellt. Für die Aufnahme von Scheidemauern wurden ummantelte, breitflanschige Differdinger Eisenträger angeordnet.

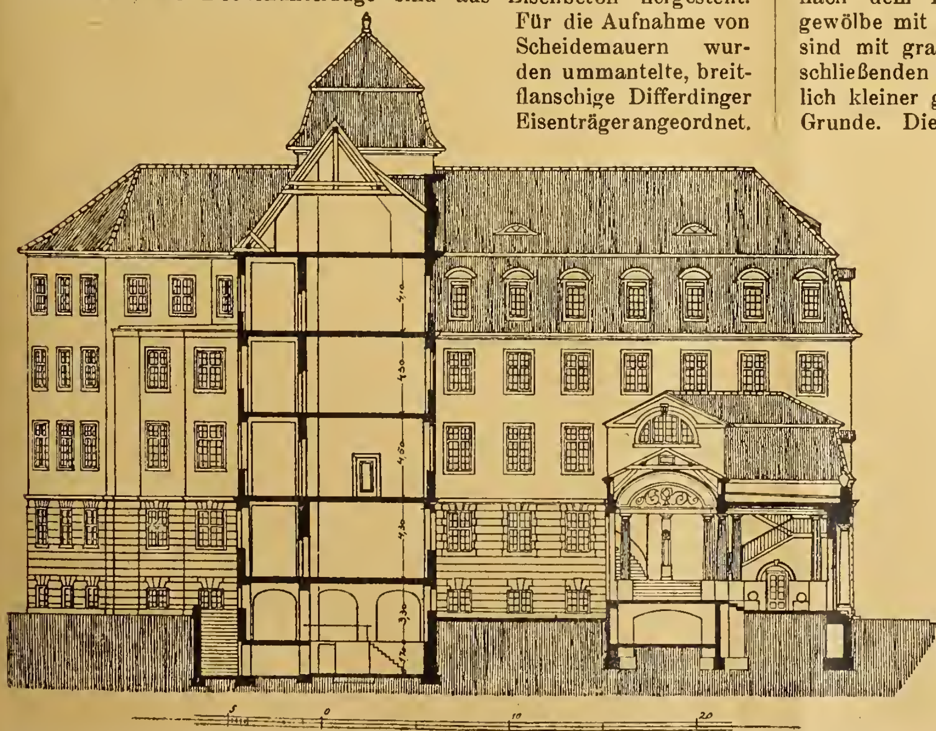


Abb. 11. Querschnitt.

Die Decken bestehen aus Hohlsteinen mit Eisenbetonbewehrung; die unteren Mansardflächen der an Straße und Ehrenhof belegenen niedrigen Seitenflügel, hinter denen sich die Kanzleiräume befinden, wurden aus einem Gerippe von Eisenbetonbindern und einer Ausfüllung mit Deckenhohlsteinen und Eisenbetonbewehrung gebildet. Die auf diesen Flächen liegende Lattung des Ziegeldaches wurde auf eingestampften Holzdübeln befestigt und durch Karbolineumanstrich und Lüftungsziegel vor Fäulnisgefahr geschützt. Zur Dachdeckung wurde Kroneneindeckung aus Biberschwanzhandstrichsteinen gewählt.

Die ursprünglich in beträchtlichem Umfang geplante Verwendung von Haustein wurde aus Sparsamkeitsrücksichten auf das äußerste eingeschränkt. Nur die den Witterungseinflüssen besonders ausgesetzten Fensterumrahmungen, Gesimse und Sohlbänke wurden in Haustein ausgeführt. Das äußerst vereinfachte Hauptportal (Abb. 1 u. 10) wurde durch eine in der Mauerflucht liegende Gruppe von sechs toskanischen Säulen mit einer Schriftplattenbekrönung leicht hervorgehoben. Der Mittelteil des hinteren Querflügels am Ehrenhof erhielt nur durch das von der Straße aus gut sichtbare, einfach durchgebildete Rundbogenmotiv mit Adlerbekrönung einen bescheidenen Schmuck. Zu den gewöhnlichen Hausteinarbeiten wurde gelblichgrauer Nesselberger Sandstein verwendet, während als Baustoff für die wenigen bildnerischen Arbeiten und die Säulen Heuscheuersandstein den Vorzug erhielt. Um den außerordentlich starken Raucheinflüssen des benachbarten Anhalter Bahnhofs wirksam zu begegnen, wurden an der Oberfläche des Gebäudes glatte und rauhe Flächen entsprechend der tektonischen Gliederung scharf unterschieden. Alle tragenden und einrahmenden Architekturteile sind aus Haustein oder glatt scharriertem Kalkputz, alle füllenden Flächen aus stark gespritztem Besenbewurf von hydraulischem Kalk hergestellt. Durch das Nachdunkeln der rauhen Flächen bleiben alle Gliederungen heller stehen und werden sich, auch wenn der Bau völlig rußgeschwärzt sein wird, immer aus den Flächen hervorheben. Auf die geplante Ausführung der Sockelquaderung aus Haustein mußte aus Sparsamkeit verzichtet werden.

Besonders schwierig gestaltete sich die Ausbildung der Innenräume, da hier, trotz der äußersten Sparsamkeit, auf eine der Würde des Bauwerks entsprechende angemessene Durchbildung nicht verzichtet werden konnte. Vorbildlich erschienen hierbei die von Schinkel gleichfalls in Zeiten höchster wirtschaftlicher Not eingeschlagenen künstlerischen Wege. Die Farbe wurde in umfangreichem Maße herangezogen. Aus einem rot lackierten Windfang betritt der Besucher die in weißem Grundton gehaltene Vorhalle (Abb. 2). Ihr rückwärtiger, nach dem Ehrenhof zu belegener Teil wird von einem Tonnengewölbe mit aufgemalter Kassettendecke abgeschlossen, die Kassetten sind mit grauen Rosetten auf blauem Grunde geschmückt. Die anschließenden Vorräume vor den Aufgangtreppen erhielten eine erheblich kleiner gehaltene graue Felderung mit Sternmuster auf blauem Grunde. Die wenigen Säulen- und Pilasterkapitelle sind dunkelgrau abgesetzt und mit gelben Mäandern und Blattmustern geziert. Die weißen Wandflächen sind mit gelben Linien eingerahmt. Die Treppenhäuser der kurzen Aufgangstreppen der Vorhalle erhielten lachsroten Leimfarbenanstrich, die Decken wurden weiß mit gelbem Radrosettenmuster oder Sternkassettierung auf gelbem Grund eingestrichen (Abb. 12). Die anschließenden Flurräume sind resedagrün gestrichen, alle baulichen Gliederungen grau abgesetzt (Abb. 3). Die Warteräume wurden in Rosa und der vor den Präsidialräumen liegende Flur in Weinrot gehalten. Das Präsidentenzimmer erhielt einen resedagrünen Anstrich mit gelber Handmalerei auf Decken und Wänden. Der Sitzungssaal (Abb. 4) wurde weiß gehalten mit brauner Wand- und Deckenmalerei; der Fußboden und die Vorhänge sind grün. Als bildnerischer Schmuck wurden im Einverständnis mit der Justizbehörde einige wohlfeil zu beschaffende Gipsabgüsse aus der staatlichen Gipsformerei der Museen, Teile des Parthenonfrieses, Metopenplatten aus Olympia und ein Rundrelief nach Michelangelo, angebracht und farbig getönt.

Die künstlerische Ausmalung erstreckte sich nur auf den Sitzungssaal, das Präsidentenzimmer und die zu diesen Räumen von der Vorhalle emporführenden

Flur- und Treppenhausteile. Alle übrigen Flurteile wurden einfarbig, resedagrün, gehalten. Die Geschäftsräume erhielten gleichfalls nur Leimfarbenanstrich und wurden in bestimmter Farbenfolge in der Tönung unterschiedlich behandelt (Abb. 5). Die Fußböden der Flure erhielten Kunststeinplatten bezw. Terrazzobelag, die Geschäftsräume Gipsestrichfußboden, der später Linoleumbelag erhalten soll und einstweilen gegen stärkere Beschädigungen durch Ölfarbenlackanstrich nach besonderem Verfahren geschützt wird. Alle Holzteile einschließlich der Möbel sind dunkelbraun gebeizt.

Das Gebäude wird durch eine Niederdruckwarmwasserheizung von vier Kesseln aus beheizt.

Im Ehrenhof soll ein Denkmal für die im Kriege gefallenen Beamten und Rechtsanwälte aufgestellt werden.

Die Bauausführung wurde im Herbst 1914 mit dem Umbau der ehemaligen Augustaschule für die Zwecke des Amtsgerichts Berlin-Tempelhof begonnen. Nach Fertigstellung dieses Umbaues wurde im Sommer 1915 der Rohbau des Erweiterungsbaues an der Möckernstraße angefangen. Von Anbeginn an stand dieser Bau unter dem Druck der im Laufe des Krieges unablässig ansteigenden Schwierigkeiten. Die tüchtigsten Arbeitskräfte wurden der Bauleitung entzogen. Infolge Rohstoffmangels wurde die Verwendung von Ersatzstoffen notwendig, deren Güte nur wenig erprobt war. Trotzdem konnte der Rohbau unter Ausschluß der Vorhalle und des rückwärtigen Mittelteils an Hof 2 bis zum Sonner 1917 unter Dach gebracht werden. Im Juli 1917 wurde der Bau auf Anordnung der Militärbehörde stillgelegt und nur noch die zur Sicherung des Baubestandes unumgänglich notwendigen Arbeiten gestattet. Während der Bauunterbrechung wurde die bisherige Bauausführung abgerechnet, da alle Werk- und Arbeitsverträge infolge der Stillegung hinfällig geworden waren. Gleichzeitig wurde der gesamte Entwurf und die Kostenanschläge, die in der Friedenszeit aufgestellt worden waren, umgearbeitet und äußerst vereinfacht, um die zu erwartenden Überschreitungen auf das mögliche geringste Maß herabzumindern.

Inzwischen war der Bedarf des Landgerichts an neuen Geschäftsräumen so dringend geworden, daß bereits im Sommer 1918, noch während des Krieges, der innere Ausbau des Anbauflügels B eingeleitet werden mußte, nach Abschluß des Waffenstillstandes im Spätherbst 1918 folgte dann die Wiederaufnahme der gesamten Bauarbeiten.

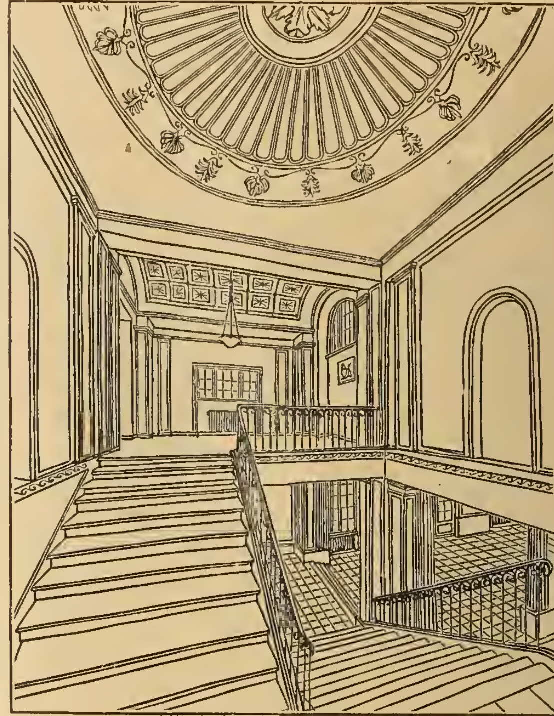


Abb. 12. Treppenhaus.

Unter erschwerenden Umständen konnte die Übergabe nur abschnittweise erfolgen. Im Oktober 1919 wurde der Anbauflügel B übergeben, der übrige Bau einschließlich der umfangreichen inneren Einrichtung in der Zeit vom 1. Januar bis 1. April 1921.

Der Entwurf wurde in der Hochbauabteilung des Finanzministeriums aufgestellt und durch die Ministerial-, Militär- und Baukommission, deren Vertreter als örtlicher Bauleiter der Unterzeichnete war, ausgeführt. Ihm stand Regierungsbaumeister Petersen zur Seite. Bei der Ausmalung war der akademische Maler Georg Rudolph hervorragend beteiligt.

Die Baukosten für die bis jetzt ausgeführten Bauteile betragen rund $4^1/_2$ Millionen Mark einschließlich der inneren Einrichtung, bei einer Kostenanschlagsumme von rund 1 155 000 Mark Friedenspreis.

Berlin. Meffert, Regierungs- und Baurat.

Aus dem Entwurf zum preußischen Staatshaushalt für 1922.

(Schluß aus Nr. 10.)

VI. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt der landwirtschaftlichen Verwaltung.

1. Ausbau der hochwassergefährlichen Gebirgsflüsse in der Provinz Schlesien, 17. Teilbetrag	8 250 000
2. Durchführung des öffentlichen Wetterdienstes	1 000 000
3. Beihilfen zur Errichtung von Kreiswiesenbaumeisterstellen	100 000
4. Förderung der Kultivierung der Niederungsmoore durch Folgeeinrichtungen	100 000
5. Förderung der Kultivierung und Besiedlung von Ödländereien in der Provinz Hannover	200 000
6. Beihilfe zur Melioration des Havelländischen Luchs, 3. Teilbetrag	59 000
*7. Beihilfe zu den Ergänzungs- und Sicherungsarbeiten und zur Beendigung der Melioration der Aueniederung in den Kreisen Sulingen, Stolzenau und Nienburg	1 000 000
8. Voruntersuchungen zum Bau von Talsperren zur Verhütung von Hochwasserschäden in den Flußgebieten der Nahe und Ahr (777 000)	407 000
*9. Einrichtung eines neuen Landeskulturamts für die Provinz Pommern	300 000

Wasserbauverwaltung.

(Restverwaltung der Bauverwaltung des früheren Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.)

Abwicklung Wasserbau.

10. Erneuerung der Strandschutzwerke auf der Insel Baltrum, 2. Teilbetrag (preußischer Anteil)	1 901 500
11. Ausbau des Pregels zwischen Insterburg und Groß-Bubainen (12 000 000), 3. Teilbetrag (preußischer Anteil)	2 250 000
*12. Ausbau d. Landesteges im Kurischen Haff b. Rossitten	100 000
*13. Anlage von Buhnen vor Dievenow (510 000), 1. Teilbetrag (preußischer Anteil)	150 000
14. Beseitigung der durch die Sturmflut 1913/14 an der Ostseeküste verursachten Schäden (preußischer Anteil)	337 500
*15. Beseitigung von Sturmschäden an den Vordünen bei Krolowstrand, Reg.-Bezirk Köslin (140 000), 1. Teilbetrag (preußischer Anteil)	35 000
*16. Uferschutzbauten an der Ostseeküste vor Jershöft (preußischer Anteil)	967 500
*17. Wiederherstellung der Buhnen bei Zingst, Reg.-Bezirk Stralsund (949 000), 1. Teilbetrag (preußischer Anteil)	158 000
Zu übertragen	17 315 500

Übertrag	17 315 500
*18. Ausgestaltung der vier Stauwerke an der Netze und Bildung von Genossenschaften auf dem deutschen Netzeufer zu deren Betrieb und weiteren Ausnutzung zur Förderung der Landeskultur	1 517 000
*19. Instandsetzung der schiffbaren Strecke des Bobers	199 000
20. Unterhaltungsarbeiten am Aland von der Zollbrücke bei Seehausen bis zur Elbe (1 950 000), 2. Teilbetrag	1 000 000
*21. Beseitigung von Sandablagerungen und Herstellung eines ausreichenden Vorflutprofils an der Jeetzel zwischen Salzwedel und der Grenze des Regierungsbezirks Lüneburg (400 000), 1. Teilbetrag	100 000
22. Bau von Steindecken auf der Hallig Hooge (5 100 000), Ergänzungsbetrag (preußischer Anteil)	1 350 000
23. Sicherung der Halligen Gröde-Appelland und Wiederherstellung des Dammes zwischen den beiden Halligen (1 830 000), Ergänzungsbetrag (preußischer Anteil)	354 000
24. Sicherung des Fußes der Steindecken auf den Halligen Hooge, Nordmarsch und Gröde (315 000), Rest (preußischer Anteil)	42 500
25. Wiederherstellung der Buhnen am Weststrande der Insel Sylt vor der Stadt Westerland (3 840 000), 2. Teilbetrag (preußischer Anteil)	585 000
26. Verlängerung der Strandmauer vor Wittdün auf der Insel Amrum, 3. Ergänzungsbetrag (preußischer Anteil)	13 000
27. Bau einer Strandmauer im Norden von Wittdün auf der Insel Amrum (1 000 000) (preußischer Anteil)	419 000
28. Restarbeiten zur Befestigung des Nordstrandes der Insel Juist, Rest (preußischer Anteil)	159 830
29. Verlängerung des Dünenschutzwerkes auf Norderney, 2. Ergänzungsbetrag (preußischer Anteil)	110 000
*30. Verbreiterung der Vorlage am Nordweststrand von Norderney (145 000) (preußischer Anteil)	72 500
*31. Instandsetzung d. Greifbaggers „Leer“, Reg.-Bez. Aurich	30 000
*32. Herstellung v. dreipfähligen Dalben a. Ems-Jade Kanal	29 000
33. Neupflasterung des Buchwalder Steindammes bei Senftenberg, Rest	69 000
34. Zur Ausführung von Bauten mit Hilfe der produktiven Erwerbslosenfürsorge in den Regierungsbezirken Allenstein und Potsdam, Ergänzungsbetrag	121 500
35. Versuche auf d. Gebiete d. Eisenbetonbaues (300 000), weiterer Ergänzungsbetrag (preußischer Anteil)	7 500
Summe	23 494 330

VII. Aus den einmaligen Ausgaben im Haushalt des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Universität Königsberg.

*1. Erweiterung der Ohrenklinik (868 000), 1. Teilbetrag 700 000
2. Neubau einer Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten mit stationärer Abteilung (2 085 000), 2. Teilbetrag 900 000
3. Neubau eines Zahnärztlichen Instituts einschl. der inneren Einrichtung (1 697 150), 2. Teilbetrag . . . 797 150
4. Apparative und instrumentelle Einrichtung des Zahnärztlichen Instituts (623 000), letzter Teilbetrag . . 401 500
5. Beschaffung von Instrumenten usw. für den Unterricht in der landwirtschaftlichen Maschinenkunde . 15 000

Universität Berlin.

6. Zur weiteren Ausführung des westlichen Zwickelbaues des Universitätshauptgebäudes einschl. der Außenanlagen und der inneren Einrichtung (2 399 000), letzter Teilbetrag 324 000
7. Für das Physikalische Institut zur Beschaffung von Apparaten und Instrumenten 90 000
8. Für die Sternwarte zu Untersuchungen über das Wesen der Elektrizität im Weltenraum 11 225

Universität Greifswald.

*9. Bauliche Änderungen im Hygienischen Institut . . 25 300
*10. Ausbau eines Teiles des Dachgeschosses des Geologisch-Mineralogischen Instituts einschl. der inneren Einrichtung 98 500

Universität Breslau.

11. Erweiterung des Zahnärztlichen Instituts durch Ausbau des Dachgeschosses einschl. der inneren Einrichtung (440 000), 2. Teilbetrag 90 000
*12. Apparative Ausstattung des Zahnärztlichen Instituts 132 000

Universität Halle.

*13. Einrichtung einer elektrischen Lichtanlage im Büchermagazin der Bibliothek 70 000
*14. Bauliche Änderungen im Physiologischen Institut . 200 000
*15. Für das Landwirtschaftliche Institut, zur Ergänzung der Unterrichtsmittel der Abteilung für landwirtschaftliche Maschinen- und Gerätekunde 12 000

Universität Kiel.

*16. Bauliche Erweiterung der Frauenklinik 834 000
17. Beschaffung von Instrumenten, Apparaten usw. für die Klinik und Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten 30 000
*18. Instandsetzungsarbeiten an den Instrumenten der Universitäts-Sternwarte 25 000

Universität Göttingen.

19. Förderung der von der Gesellschaft der Wissenschaften begonnenen luftelektrisch. Forschungen, 18. Teilbetrag 11 000
*20. Beschaffung von Ausstattungsgegenständen usw. bei der Bibliothek in Göttingen 24 400
*21. Bauliche Verbesserungen im Hauptgebäude d. Psychiatrischen Klinik 15 500

Universität Münster.

22. Neubau der Medizinischen Klinik nebst einer Absonderungsbaracke (8 425 000), 8. Teilbetrag . . . 4 500 000
23. Neubau d Chirurgischen Klinik (8 100 000), 8. Teilbetrag 4 000 000
24. Neubau der Frauenklinik (4 600 000), 7. Teilbetrag . 2 300 000
25. Neubau der Augenklinik (4 200 000), 4. Teilbetrag . 3 100 000
26. Neubau des Pathologischen Instituts (3 400 000), 4. Teilbetrag 2 500 000
27. Herrichtung des Bauplatzes und der Außenanlagen für die Universitätskliniken und die Medizinischen Institute (2 850 000), 3. Teilbetrag 2 220 000
28. Neubau eines Kochküchengebäudes für die Klinischen Anstalten (1 000 000), 2. Teilbetrag 915 000
*29. Inneneinrichtung d. Kochküchengebäudes d. Klinischen Anstalten (950 000), 1. Teilbetrag 200 000
30. Neubau eines Waschküchengebäudes für die Klinischen Anstalten (1 110 000), 2. Teilbetrag 1 030 000
*31. Inneneinrichtung des Waschküchengebäudes der Klinischen Anstalten (850 000), 1. Teilbetrag . . . 200 000
32. Neubau eines Kesselhauses für die Medizinischen Institute (3 063 000), 2. Teilbetrag 2 563 000
33. Anlage eines Fernheizkanals für die Medizinischen Institute (920 800), 2. Teilbetrag 420 000
*34. Ausbau des Kesselhauses und des Fernheizkanals für die Medizinischen Institute 4 987 775
*35. Für das Physikalische Institut zur Beschaffung von Apparaten 60 000

Universität Marburg.

36. Neubau einer Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten einschl. der Außenanlagen und der inneren Einrichtung (1 387 700), 3. Teilbetrag . . . 397 700

Zu übertragen 34 200 050

Übertrag 34 200 050

*37. Ausstattung des Neubaues der Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten mit Instrumenten und Apparaten 145 000
*38. Neubau einer stationären Abteilung bei der Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten (2 363 000), 1. Teilbetrag 1 500 000
*39. Neubau eines Wirtschaftsgebäudes nebst Versuchsstall für die Psychiatrische und Nervenklinik . . . 95 000
*40. Für das Chemische Institut zur Beschaffung von Einrichtungsstücken und Apparaten 79 180

Universität Bonn.

*41. Ergänzung der inneren Einrichtung sowie Beschaffung von Maschinen und Apparaten bei dem Pathologischen Institut 109 715
*42. Neubau eines Hygienischen Instituts (3 620 000), 1. Teilbetrag 1 800 000
*43. Innere Einrichtung für die Erweiterung des Absonderungshauses der Klinischen Anstalten 42 000
44. Neubau einer Röntgenabteilung bei der Chirurgischen Klinik einschl. der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen (332 120), letzter Teilbetrag 24 120
*45. Erweiterung der Poliklinik für Ohren-, Hals- u. Nasenkrankheiten einschl der Nebenanlagen 806 000
*46. Zuschuß zur Deckung der Kosten für die Herstellung von Unterrichtsräumen bei einer von der Stadt Bonn zu errichtenden Kinderklinik 650 000

Charitékrankenhaus Berlin.

47. Weitere Ausführung des Neubaues d. Geburtshilflichen Abteilung der Frauenklinik, 3. Teilbetrag 1 000 000

Universitäten allgemein.

*48. Beschaffung von Büchergestellen für die Bibliotheken in Greifswald (4300), Breslau (25 000), Münster (3700) und Marburg (12 000) 45 000
49. Zu einmaligen Zuschüssen zur Beschaffung von Instrumenten für Medizinische Universitätsinstitute . . . 350 000
50. Zu einmaligen Zuschüssen zur Ergänzung der apparativen Ausrüstung der naturwissenschaftlichen Universitätsinstitute 200 000

Technische Hochschulen.

Berlin.

51. Gesteinsuntersuchungen i. Mineralogisch-Geologischen Institut 33 081
*52. Einrichtung eines Versuchsraumes für Schiffspropeller für das Lehrgebiet des Schiffsdampfmaschinenbaues . 50 000
*53. Ergänzung der Meßinstrumentenausrüstung d. Elektrotechnischen Versuchsfeldes 60 000

Hannover.

54. Beschaffung von Maschinen, Kesseln, Apparaten, Instrumenten für das neue Maschinenbaulaboratorium nebst Zentrale für Heizung, Lüftung und elektrischen Strom, 10. Teilbetrag 505 000
*55. Unterbringung der Sammlung der Versuchsanstalt für technische Moorverwertung 15 000
*56. Einrichtung einer elektrischen Beleuchtungsanlage im Hauptgebäude 342 000
*57. Beschaffung von Lehr- und Forschungsmitteln für das Institut für anorganische Chemie 60 000

Aachen.

58. Unterhaltung des Bauingenieurlaboratoriums . . . 6 000
*59. Staatsbeihilfe zur Herstellung eines Laboratoriums für Werkzeugmaschinen 400 000

Technische Hochschulen allgemein.

60. Beschaffung von Instrumenten, Apparaten und sonstigen Unterrichtsmitteln 320 000
61. Verstärkung d. Mittel zur Annahme von Hilfsassistenten 900 000
62. Verstärkung der Mittel zu Beihilfen für Privatdozenten 50 000
63. Verstärkung der Mittel zu Beihilfen und sonstigen Unterstützungen für Studierende der T. H. 90 000
*64. Zuschüsse zu dem Fonds für Lehrmittel usw. . . . 1 257 500

Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem.

65. Förderung der Prüfung von Brückenkonstruktionen größten Umfanges 30 000
*66. Beschaffung von neuzeitlichen Hilfsmitteln der Forschung und Materialprüfung 30 000
*67. Zuschüsse zu den Mitteln zu Beschaffungen aller Art für die Abteilungen usw. 70 000

Sonstige wissenschaftliche Anstalten und Zwecke.

*68. Beschaffung von Kartenschränken für das vom Großen Generalstab der preußischen Staatsbibliothek überwiesene Kartenarchiv 45 000

Zu übertragen 45 309 646

	Übertrag	45 309 646
*69.	Herrichtung und Ausstattung der Räume für die Orientalische Abteilung bei der preußischen Staatsbibliothek	131 500
*70.	Anschaffung eines Basismaßstabes für das Geodätische Institut bei Potsdam	30 000
*71.	Vervollständigung d. funkentelegraphischen Empfangsanlage des Geodätischen Instituts bei Potsdam	30 000
*72.	Reparatur des Antennenmastes des Geodätischen Instituts bei Potsdam	6 000
73.	Zuschuß zu den laufenden Unterhaltungs- und Betriebskosten des Turmspektrographen beim Astrophysikalischen Observatorium bei Potsdam	18 000
*74.	Anschaffung eines Sternspektrographen für das Astrophysikalische Observatorium bei Potsdam	45 000
75.	Kosten der Beteiligung des Meteorologischen Instituts an den Arbeiten des öffentlichen Wetterdienstes und Zuschuß zu den Kosten der Herausgabe einer Wochenübersicht der Witterung in Deutschland	9 000
*76.	Ergänzung der Instrumente der meteorologischen Abteilung des Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums bei Potsdam	43 000
77.	Kosten der Beteiligung des Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg an den Arbeiten des öffentlichen Wetterdienstes und Zuschuß zu den Kosten des Höhenwetterdienstes	50 000
78.	Zuschuß zu den Kosten der wissenschaftlichen Flugzeugaufstiege des Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg	75 000
79.	Instandsetzung der Außenanlagen der Biologischen Anstalt auf Helgoland	250 000
*80.	Erwerb eines Hauses für Zwecke der Biologischen Anstalt auf Helgoland und erste Einrichtung	53 000
*81.	Bauliche Instandsetzung und erste Einrichtung des der Biologischen Anstalt auf Helgoland vom Reich überlassenen Trossenschuppens	13 000
	Kunst.	
82.	Erweiterungsbau und Neubauten für die Museen in Berlin, 15. Teilbetrag	9 410 000
*83.	Umzug des Rauchmuseums in Berlin	60 000
	Zu übertragen	55 533 146
	Übertrag	55 533 146
84.	Verstärkung der Mittel zum Ankauf von Kunstwerken usw.	200 000
*85.	Für die Verlegung der Sammlung alter Musikinstrumente in Charlottenburg in das Gebäude des Kunstgewerbemuseums in Berlin sowie für die Herrichtung der neuen Räume	100 000
*86.	Zur Anschaffung einer Presse für den Druck von Holzschnitten bei der Kunstakademie in Cassel	5 000
87.	Bauliche Sicherung der römischen Kaiserthermen in Trier, 2. Teilbetrag	40 000
88.	Innere Einrichtung der Magazinräume des Museums in Dahlem und Überführung der darin unterzubringenden Sammlungen	300 000
	Volksbildung.	
	Höhere Lehranstalten für die männliche Jugend.	
*89.	Einbau einer Niederdruckdampfheizung bei dem Viktoria-Gymnasium in Potsdam	216 000
90.	Neubau des Realgymnasiums in Hagen i. W., 5. Teilbetrag	300 000
	Höhere Lehranstalten für die weibliche Jugend.	
*91.	Hufenlyzeum in Königsberg (2 500 000), Um- u. Erweiterungsbau 1. Teilbetrag (1 000 000), Ergänzung der Lehrmittel und zu vorläufigen baulichen Instandsetzungen (150 000)	1 150 000
	Schulaufsicht.	
*92.	Errichtung eines Dienstwohngebäudes für den Kreisschulrat in Niebüll	220 000
	Volksschulwesen.	
93.	Einmalige Verstärkung des Fonds zu Schulbauunterstützungen an leistungsschwache Schulverbände	30 000 000
	Geistliche Verwaltung.	
94.	Verstärkung der Mittel zum Neubau und zur Unterhaltung der Kirchen, Pfarr-, Küsterei- und Schulgebäude	3 000 000
	Summe	91 064 146

Vermischtes.

Einen Wettbewerb für ein Denkmal der Freiheit in Truxillo im nördlichen Peru hat diese Stadt unter den Künstlern der Welt ausgeschrieben mit einem Preis von 1000 peruanischen Pfund (nach unserem jetzigen Geldwert etwa 800 000 Mark). Das Denkmal soll an die hundertjährige Wiederkehr der Freiheitsverkündigung erinnern, die am 28. Dezember 1820 stattfand. Die Bewerber müssen einen Entwurf in Gips einsenden im zehnten Teil natürlicher Größe, ebenfalls beifügen Photographien des Ganzen und Einzelnen, ferner eine Beschreibung der Arbeit mit künstlerischen und technischen Einzelheiten, auch über den Baustoff, und einen genauen Kostenanschlag. Die Beschreibung des Entwurfs muß dem Konsulat von Peru in Dresden vor dem 1. März und der Gipsentwurf spätestens 45 Tage nachher auch im Konsulat vorgelegt werden. Das Konsulat in Dresden übernimmt die Versandkosten der Entwürfe von Deutschland nach Truxillo. Die Ausführung des im Preisbewerb als besten anerkannten Entwurfs wird der Gegenstand eines besonderen Vertrages mit dem preisgekrönten Künstler. Der Konsul von Peru in Dresden (Wiener Platz 9) wird den Bewerbern alle Auskünfte, insbesondere auch Erläuterungen geben über den geschichtlichen Hergang des Ereignisses, an den das Denkmal erinnern soll, die Einzelheiten der Stadt Truxillo u. a.

Die Höchstpreise für Zement sind nach einer Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 28. Januar d. J. (Reichsanzeiger Nr. 24 vom 28. Januar d. J.) vom 1. Februar ab wie folgt festgesetzt:

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	6235 Mark	6165 Mark
Rhein.-Westf. „	5895 „	5825 „
Süddeutschen „	6383 „	6313 „

Die übrigen Bedingungen haben sich nicht geändert (s. 1921 d. Bl., S. 556 u. 612).

Für die Neckarbauverwaltung sind im Haushalt für 1922 des Reichsverkehrsministeriums, Abteilung für Wasserstraßen vorgesehen: 2 Strombaudirektoren (Gruppe XIII), 1 Oberregierungsbaurat (XII), 7 Regierungsbauräte und 1 Regierungsrat (XI), 4 Regierungsbauräte (X), 1 Oberlandmesser (IX), 2 technische und nichttechnische Inspektoren (VIII), 6 technische und nichttechnische Obersekretäre (VII), 4 technische und nichttechnische Sekretäre (VI). In den Erläuterungen hierzu wird ausgeführt: Wenngleich der Ausbau des Neckars und die Errichtung der dazugehörenden Kraftwerke durch eine gemischtwirtschaftliche Unternehmung — die im Juni 1921 gegründete Neckaraktiengesellschaft (1921 d. Bl., S. 95) — erfolgen wird, bleiben nach einem zwischen dem Reiche und der Neckaraktiengesellschaft abgeschlossenen Vertrage die Behörden der Neckarbauverwaltung als solche bestehen. Sie führen die Arbeiten aus im Auftrag der Neckaraktiengesellschaft unter Leitung des Reichsverkehrsministeriums. Die sämtlichen persönlichen und sächlichen Ausgaben der Neckarbauverwaltung trägt die Neckaraktiengesellschaft, jedoch wird ihr für die Verwaltung und Unterhaltung der bisherigen Wasserstraße durch die Neckarbauverwaltung ein entsprechender Anteil an den in Rede stehenden Ausgaben als Pauschbetrag aus den fortdauernden Ausgaben des ordentlichen Haushalts erstattet. Dem einen Strombaudirektor soll für die gleichzeitige Wahrnehmung der Stelle eines Vorstandsmitglieds der Neckaraktiengesellschaft eine der Höhe nach noch festzustellende Zulage gezahlt werden.

Im Haushalt des Reichswehrministeriums, Heerwesen, für 1922 sind für die neue Heeresbauverwaltung (S. 6 d. Bl.) bestimmt: 5 Oberregierungsbauräte (Gruppe XII), 11 Regierungsbauräte (XI) und 16 Regierungsbauräte (X), 5 technische Regierungsoberinspektoren (IX), 11 technische Regierungsinspektoren (VIII) und 16 Oberregierungsbausekretäre (VII). — Im selben Haushalt bei der Marine, Garnisonbauwesen: 1 Oberregierungsbaurat (XII), 2 Regierungsbauräte (XI) und 3 Regierungsbauräte (X), 2 technische Regierungsoberinspektoren (IX), 4 technische Regierungsinspektoren (VIII), 6 Oberregierungsbausekretäre (VII).

Über eine neue Strohbauweise berichtet die Schweizerische Bauzeitung vom 21. v. M. An einem Holzgerippe werden Platten aus gepreßtem Stroh von 40 cm Höhe und einer dem Pfostenabstand entsprechenden Länge befestigt und außen und innen verputzt. Kanäle in den Platten ermöglichen die Bekämpfung des Ungeziefers durch Gase. Da die Versicherungen den Normaltarif anwenden, scheint die Feuergefahr nicht groß zu sein. Die Ersparnis der von Feuillette erfundenen Bauweise soll gegenüber gemauerten Bauten bis 40 vH betragen.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Der Entwurf zum Reichshaushalt für 1922

ist dem Reichstag vom Reichsminister der Finanzen unter dem 23. v. M. vorgelegt worden. Die Haushaltpläne für die Reichspost und für die Reichsbahn sollen binnen kurzem folgen. Nachstehend sind die einmaligen Ausgaben zusammengestellt — erstmalige Forderungen sind durch ein Sternchen * kenntlich gemacht —, die für Bauausführungen, Beschaffungen, technische Zwecke u. ä. in den einzelnen Haushalten vorgesehen sind, und zwar zunächst in den Verwaltungen mit nur wenigen Ansätzen für die genannten Zwecke. Diese Ausgaben betragen zusammen . . . . 1 610 943 100 ℳ

Dazu kommen die Ausgaben im Haushalt des Reichsverkehrsministeriums:

A) Abteilung für Wasserstraßen		
a) ordentl. Haushalt	202 105 843 ℳ	
b) außerordentl. Haushalt . .	492 010 000 „	694 115 843 „
B) Abteilung für Luft- und Kraftfahrwesen . . .		48 343 500 „
Insgesamt		2 353 402 443 ℳ.

Haushalt des Auswärtigen Amts (ordentl. Haushalt): 250 000 ℳ einmaliger Beitrag zu den Kosten der Wiedereinrichtung der Ingenieurschule in Woosung (China), 684 000 ℳ zum Erwerb eines Grundstücks für die Gesandtschaft in Stockholm und zu den nötigen baulichen Veränderungen, 800 000 ℳ als Beihilfe für das wirtschaftliche Auslandnachrichtenwesen des Auswärtigen Amts, 2 000 000 ℳ für Ausstattung von Beamtenwohnungen bei den Auslandvertretungen, 255 000 ℳ für Zusammenlegung der Fernsprechanlagen des Auswärtigen Amts und 450 000 ℳ für Verlegung des Chiffrierbureaus.

Haushalt des Reichsministeriums des Innern (ordentl. Haushalt): 30 000 ℳ als Beitrag für den Verein zur Erhaltung des Kunsthistorischen Instituts in Florenz, 800 000 ℳ als Beitrag für das Deutsche Museum in München, 3 000 000 ℳ für Fertigstellung des Neubaues des Deutschen Museums in München, 5 903 000 ℳ für Kriegergräberfürsorge, und zwar 4 403 000 ℳ für Instandsetzung der Gräber im Reichsgebiet und 1 500 000 ℳ für Instandsetzung der deutschen Gräber im Ausland, 4 500 000 ℳ zur Beschaffung weiterer Ausstattungsgegenstände für den Reichswasserschutz und 562 200 ℳ für außerordentliche Instandsetzung der Dienstgebäude.

Haushalt des Reichswirtschaftsministeriums (ordentl. Haushalt): 1 500 000 ℳ als Beitrag für die Gewerbeschau 1922 in München, 1 500 000 ℳ als Beiträge zur Hebung der Wirtschaftlichkeit der gewerblichen und industriellen Produktionen, 9 000 000 ℳ zur Förderung der Kleinseeschiffahrt, 50 000 ℳ als Beitrag für die Versuchsanstalt für technische Moorverwertung an der Technischen Hochschule Hannover, 180 000 ℳ zur Anschaffung von neuen wertvollen Apparaten für die Reichsanstalt für Maß und Gewicht und 10 000 ℳ für Untersuchungen bei der Reichsanstalt für Maß und Gewicht zwecks Aufstellung von Tafeln für die Zollbehandlung von Mineral- und Harzölen.

Haushalt des vorläufigen Reichswirtschaftsrats (ordentl. Haushalt): 8 372 000 ℳ als Mehrbedarf für den Ausbau des eigenen Dienstgebäudes (Umbau des früheren Wilhelm-Gymnasiums in Berlin).

Haushalt des Reichsarbeitsministeriums (ordentl. Haushalt): 5 000 000 ℳ zum Ankauf von Dienstgebäuden für Verwaltungsbehörden der Reichsversorgung, 3 600 000 ℳ zu größeren Um- und Erweiterungsbauten für die Verwaltungsbehörden der Reichsversorgung, soweit die einzelnen Vorhaben den Betrag von 200 000 ℳ überschreiten. — (Außerordentl. Haushalt): 480 000 000 ℳ für produktive Erwerbslosenfürsorge, 5 000 000 ℳ zur Förderung der Herstellung geeigneter Kleinwohnungen für Arbeiter, Angestellte und Beamte in den Betrieben und Verwaltungen des Reichs und für Angehörige der Wehrmacht sowie für Kriegsbeschädigte und Witwen der im Kriege Gefallenen durch Gewährung von Darlehnen an Private und an gemeinnützige Unternehmungen sowie zum Erwerbe geeigneten Baugeländes zur Herstellung solcher Wohnungen, 100 000 000 ℳ zur Förderung der Beschaffung von Wohnungen für Beamte, Angestellte und Arbeiter der Reichsbehörden (mit Ausnahme der Betriebsverwaltungen) sowie für Angehörige der Wehrmacht durch Gewährung von Arbeitgeberzuschüssen, 400 000 ℳ zur Gewährung von Beihilfen an Kleinwohnungsvereine, Baugenossenschaftsverbände u. dgl., 120 000 ℳ für Kosten, die dem Reiche durch die Kontrolle und die notwendige, insbesondere die wissenschaftliche Förderung auf dem Gebiete des ländlichen Siedlungswesens entstehen und 18 300 000 ℳ zu Aufwendungen für Urbarmachung der Heideflächen des Lockstedter Lagers und von Moor- und Ödlandflächen in den Provinzen Hannover und Schleswig-Holstein zur Beschäftigung von Erwerbslosen.

Haushalt des Reichswehrministeriums. I. Heerwesen (ordentl. Haushalt): 240 000 ℳ zur Anlage von Minenwerferständen und Deckungsanlagen auf den Truppenübungsplätzen für die Scharfschießübungen (Schlußbetrag), 500 000 ℳ zur Wiederherstellung und Ergänzung der artilleristischen Einrichtungen auf Truppenübungsplätzen, 2. Teilbetrag, 1 000 000 ℳ für Um- und Ersatzbauten eines Munitionslagers und einer Munitionsfertigungsstelle beim Nebenzeugamt Königsberg, 1. Teilbetrag, 3 000 000 ℳ für Errichtung von technischen Standortübungsplätzen für alle Waffen, 3. Teilbetrag, 21 000 000 ℳ für Beschaffung von Panzerkraftwagen für die Kraftfahrabteilungen, 2 Teilbetrag, 5 504 500 ℳ zur Errichtung von Betriebsstoffbehältern (Tankanlagen) für die mit Kraftfahrzeugen ausgestatteten Truppen, Schlußbetrag, 13 600 000 ℳ zu Um- und Ergänzungsbauten, Pflasterungen einschließlich für Fahrbahnen usw. zur Unterbringung des Geräts von 18 Kraftfahrkompagnien, Schlußbetrag, 4 000 000 ℳ für Beschaffung von Nachrichtengerät zur Ausstattung der Nachrichtentruppen, 3. Teilbetrag, 1 109 100 ℳ zum Ausbau der Kasernenfunkstationen in Cassel, Stettin, Kannstatt und der Festungsstation Königsberg i. Pr., Schlußbetrag, 900 000 ℳ für Einrichtung von Heereslazaretten in reichseigenen Gebäuden, Schlußbetrag, 10 000 000 ℳ zur Schaffung von Familienwohnungen für verheiratete Unteroffiziere und Mannschaften, 3. Teilbetrag, 10 000 000 ℳ zur Schaffung von Stallungen für Pferde der Infanterie in Standorten, wo ihre Zahl ungenügend ist, Einrichtung von Unterrichts- oder Wohlfahrträumen, Verbesserung der Mannschaftsküchen und andere durch die Umbildung des Heeres veranlaßte Baumaßnahmen, 3. Teilbetrag, 3 000 000 ℳ zur Vermehrung und Verbesserung der Geräte für Mannschaften und ihre Speisesäle und Küchen, 3. Teilbetrag, 3 000 000 ℳ für Einrichtung von Wohnungen zur Überlassung gegen ortsübliche Miete an Offiziere und Heeresbeamte in Standorten, in denen wegen der Wohnungsnot in absehbarer Zeit Wohnungen nicht erhältlich sind, 2 500 000 ℳ zum Wiederaufbau des abgebrannten Teiles der Kaserne Schloß Gottorp in Schleswig, 2. Teilbetrag, 1 200 000 ℳ zur Abwässerung und Bodenbefestigung in den beieinander liegenden Kasernen für das ehemalige Festungs-Pionier-Regiment und für die ehemalige Festungs-Maschinengewehr-Kompagnie, in der ehemaligen Fliegerkaserne und der ehemaligen Feldartilleriekaserne in Königsberg i. Pr., voller Bedarf, und 11 000 000 ℳ zur Ergänzung der Unterkunft und der Ausstattung auf den Truppenübungsplätzen, 1. Teilbetrag.

II. Marine (ordentl. Haushalt): 9 680 000 ℳ für Fortsetzung der Arbeiten zur Verbesserung des Fahrwassers der Jade, Schlußbetrag, 400 000 ℳ für Anlage von Krangleisen an den Hauptliegeplätzen des Haupthafens, 1. Teilbetrag, 300 000 ℳ zum Ausbau des zweiten Werkstattsgebäudes der Kupferschmiede einschließlich der inneren Einrichtung, voller Bedarf, 430 000 ℳ für Erhöhung der drei Kupolöfen in der Eisengießerei, voller Bedarf, 9 850 000 ℳ zum Wiederaufbau der durch Feuer auf der Werft Wilhelmshaven zerstörten Gebäude und Werkstätten einschließlich der Kosten der Aufräumungsarbeiten auf der Brandstelle, voller Bedarf, 3 000 000 ℳ für Instandsetzung und Ergänzung der optischen Geräte der Küstenbefestigungen, 3. Teilbetrag, 1 051 000 ℳ zum Wiederaufbau zerstörter Gebäude auf dem Munitionshof in Mariensiel, voller Bedarf, 700 000 ℳ zum Wiederaufbau eines durch Brand zerstörten Wirtschaftsgebäudes in Pillau, voller Betrag, 158 000 ℳ zur konstruktiven Durchbildung und Beschaffung von funkentelegraphischen Richtungsempfangsanlagen, 1. Teilbetrag, und 4 000 000 ℳ für technische Versuche zur Erzielung hoher Geschwindigkeiten bei geringem Gewichtsbedarf, 1. Teilbetrag.

Haushalt des Reichsjustizministeriums (ordentl. Haushalt): 60 000 ℳ zur Instandsetzung der elektrischen Lichtanlage im Reichsgericht, 1. Baugeld.

Haushalt des Reichsschatzministeriums (außerordentl. Haushalt): 324 000 000 ℳ für Bau und Erwerb von elektrischen Starkstromanlagen, Restbetrag, und 130 000 000 ℳ zur Verstärkung der Betriebsmittel für die Stickstoffbetriebe.

Haushalt der Reichsschuld (ordentl. Haushalt): 30 525 000 ℳ zum Erwerb der Grundstücke Oranienstraße 99 bis 109, Alte Jakobstraße 118 bis 120, Feilnerstraße 5 bis 12 und Lindenstraße 35 bis 37 in Berlin für Zwecke der Reichsschuldenverwaltung sowie zum Neubau und Einrichtung eines Dienstgebäudes auf den Grundstücken Oranienstraße 106 bis 109, Alte Jakobstraße 118 bis 120, Feilnerstraße 5, 5a und 6, 5. Teilbetrag.

Haushalt des Reichsfinanzministeriums (ordentl. Haushalt): 103 000 ℳ für Instandsetzung der Hofansichten auf dem Grundstück Wilhelmstraße 60/61 u. Wilhelmplatz 1 in Berlin, 3 850 000 ℳ für Herrichtung des Rohbaues auf dem reichseigenen Grundstück in München-Bogenhausen zu einem Dienstgebäude für den Reichsfinanzhof (4. Baubetrag, Schlußbetrag) sowie Inneneinrichtung, 733 300 ℳ für Erweiterung der Geschäftsräume des früheren Kriegsministeriums in Berlin, 4 300 000 ℳ für Neu-, Um- und Ergänzungsbauten sowie Erwerb von Dienstgebäuden im Kostenbetrage von mehr als 200 000 ℳ im einzelnen für die Landesfinanzämter — Präsidialgeschäftstellen und Oberfinanzkassen —, 100 000 000 ℳ für Neu-, Um- und Ergänzungsbauten sowie Erwerb von Dienstgebäuden im Kostenbetrage von mehr

als 200 000 *M* im einzelnen für die Landesfinanzämter und deren nachgeordnete Behörden — Abteilungen für Besitz- und Verkehrsteuern —, 3 200 000 *M* für erstmalige Einrichtung der Technischen Prüfungs- und Lehranstalten sowie der Lehranstalten für Zollbeamte in Karlsruhe und Stuttgart, 89 630 000 *M* für Neu-, Um- und Ergänzungsbauten sowie Erwerb von Dienstgebäuden im Kostenbetrage von mehr als 200 000 *M* im einzelnen zur Unterbringung der Zollstellen und Zollbeamten an den neuen Grenzen, 29 350000 *M* für Neu-, Um- und Ergänzungsbauten sowie Erwerb von Dienstgebäuden im Kostenbetrage von mehr als 200 000 *M* im einzelnen zur Unterbringung der Zollstellen und Zollbeamten an den bisherigen Reichsgrenzen, 5 000 000 *M* zum Neubau von 50 Wohnungen in Leopoldshöhe für bisher in Basel wohnende Zollbeamte, 2. Teilbetrag (Schlußbetrag), 2 100 000 *M* zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Hauptzollamt Bochum, 700 000 *M* zur Erweiterung des Hauptzollamtsgebäudes in Heilbronn, 20 000 000 *M* für noch nicht feststehende Ankäufe und sonstige unvorhergesehene Bauausgaben und 20 000 000 *M* zur Förderung der Beschaffung von Wohnungen für Beamte der Landesfinanzämter und sonstige Beamte der Reichsfinanzverwaltung, 2. Teilbetrag.

Haushalt des Reichsministeriums für Wiederaufbau (ordentl. Haushalt): 2 000 000 *M* zum Umbau des Gebäudes des Reichsentschädigungsamts in Berlin-Zehlendorf, 2. Baurate. — (Außerordentl. Haushalt): 750 000 *M* als Beitrag des Reichs zur Instandsetzung von Binnenschiffen.

Haushalt der Allgemeinen Finanzverwaltung (Außerordentl. Haushalt): 71 253 000 *M* zum Bau von Fischkuttern, Fisch- und Handelsdampfern.

Haushalt des Reichsverkehrsministeriums. Abteilungen für Wasserstraßen und für Luft- und Kraftfahrwesen.

A. Abteilung für Wasserstraßen.

A. Ordentlicher Haushalt.

1.	Erweiterung des Kaiser-Wilhelm-Kanals, Ergänzungsbetrag	3 500 000
2.	Entfernung oder Bezeichnung von Wracken und anderen die Schiffahrt gefährdenden Gegenständen an den deutschen Küsten außerhalb der Hoheitsgrenzen, 4. Teilbetrag	2 000 000
3.	Bau und Einrichtung einer Materialien- und Instrumentenzentrale für Seewetter- und Seedrachenwarten sowie eines meteorologischen Versuchslaboratoriums nebst Prüfungsstation (1 250 000), Rest	200 000
*4.	Bau eines Reservenebelsignals auf der Nordspitze von Helgoland	50 000
*5.	Beschaffung einer Ankerkette und zweier Patentanker für das Feuerschiff „Kalkgrund"	170 000
*6.	Ausrüstung des Feuerschiffs „Kalkgrund" und der Seezeichendampfer „Sperber", „Bussard" und „Triton" mit Funkanlagen	195 713
*7.	Außergewöhnliche Instandsetzung des Dampfers „Sperber" des Wasserbauamts Flensburg	200 000
*8.	Erneuerung des Fugenverstrichs und Ölfarbenanstrichs des Leuchtturms Flügge, Regierungsbezirk Schleswig	31 000
*9.	Erweiterung des Tonnenhofs in Holtenau	300 000
10.	Beitrag des Reichs zur Unterhaltung der Schnelldampferlinien Swinemünde—Pillau (5 000 000) und Swinemünde—Danzig (2 000 000)	7 000 000
11.	Beitrag zu den Kosten der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde, des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandbeobachtungen sowie der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau	1 810 000

Binnenwasserstraßen.

Preußen.

*12.	Entwurfbearbeitung f. d. Regulier. d. „Krummen Gilge"	60 000
*13.	Befestigung von fiskalischen Deimenuferstrecken	240 000
*14.	Beschaffung von vier eisernen Kastenprahmen für den Dampfbagger „Samo" des Wasserbauamts Labiau	520 000
15.	Verbesserung der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel	400 000
16.	Vergütung und Beseitigung von Stauschäden an der kanalisierten Oder zwischen Kosel und der Neißemündung, 2. Teilbetrag	1 000 000
17.	Sicherung der Sturzbetten der Wehre zu Groschowitz und Oppeln-Bolko in der kanalisierten Oderstrecke Kosel—Neißemündung, 2. Teilbetrag	244 000
*18.	Maßnahmen zur Verhütung von Versandungen an den Mündungen des Schleusenoberkanals der kanalisierten oberen Oder in Rogau, 1. Teilbetrag	750 000
19.	Verbesserung der Oderschiffahrtstraße bei Breslau im Zusammenhange mit der Ausführung des Gesetzes, betr. die Herstellung und den Ausbau von Wasserstraßen, v. 1. April 1905, 6. Ergänzungs- u. Restbetrag	2 500 000
	Zu übertragen	21 170 713

	Übertrag	21 170 713
20.	Instandsetzung der durchgerissenen und versackten Buhnen in der Oder im Bereiche der Oderstrombauverwaltung (4 700 000), Rest	1 700 000
*21.	Bau eines Strommeisterdienstgehöfts in Ratzdorf an der Oder	160 000
*22.	Beschaffung von Baukähnen für die Oderstrombauverwaltung	400 000
*23.	Instandsetzung der Tore der Mühlendammschleuse in Berlin	230 000
24.	Erneuerung des Untertors der Unterschleuse des Landwehrkanals	106 000
*25.	Instandsetzung der Eisenbeton-Ufermauern im Spreekanal in Berlin	34 000
26.	Baggerungen in den Wasserbaukreisen Köpenick und Potsdam, Ergänzungsbetrag	300 000
27.	Baggerungen in der unteren Havel unterhalb Bahnitz (1 300 000), Rest	500 000
*28.	Umbau des Pumpwerkes in Neuhaus (Oberspree) für elektrischen Betrieb	330 000
*29.	Erneuerung von Schleusentoren in den Baukreisen Köpenick, Eberswalde und Zehdenick	200 000
*30.	Ufersicherungen in der Müggelspree (450 000), 1. Teilbetrag	200 000
31.	Sicherung des Sturzbettes an der Steckelsdorfer Arche bei Rathenow (600 000), Rest	250 000
32.	Ausbesserung und Erneuerung des Anstrichs einer Anzahl Brücken im Bereiche der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen (500 000), Rest	400 000
*33.	Ersatz eines abgängigen Motorbootes für den Stromaufsichtdienst im Bereich der Märk. Wasserstraßen	40 000
*34.	Instandsetzung vorhandener und Beschaffung neuer Wohnschiffe für die Märkischen Wasserstraßen	500 000
*35.	Ausbau des oberen Stockwerkes des Dienstgebäudes des Wasserbauamts Potsdam zu einer Dienstwohnung für den Bauamtvorstand	135 000
36.	Neubau der Schiffswerft und des Bauhofs für die Elbstrombauverwaltung in Rotensee (2 309 700), Rest	543 000
37.	Bau eines Deckwerkes vor dem Gribower Lug an der Elbe, Ergänzungsbetrag	332 000
38.	Neubau eines Deckwerkes an der Elbe bei Neuwerben, 2. Teilbetrag	100 000
39.	Bau eines Uferdeckwerkes vor dem Müggendorfer Schardeich an der Elbe — km 462,74 bis 463,95 — am rechten Elbufer, Rest	375 000
*40.	Beschaffung eines Greifbaggers nebst 4 Seitenklappenprahmen für die Elbstrombauverwaltung	1 480 000
*41.	Beschaffung von 4 Kohlenprahmen, 5 Baukähnen und 1 Arbeiterwohnschiff für den Fahrzeugpark der Elbstrombauverwaltung	752 000
*42.	Ersatzbeschaffung eines Eisbrechdampfers für die Elbstrombauverwaltung	1 800 000
*43.	Beschaffung eines neuen Dampfbaggers nebst 3 Prahmen für das Wasserbauamt Halle a. d. S.	435 000
44.	Kanalisierung der Aller von Celle bis zur Leinemündung (10 225 000), 3. Ergänzungs- und Restbetrag	2 000 000
45.	Uferschutzarbeiten in der kanalisierten Strecke der Aller (614 000), Ergänzungsbetrag	299 000
*46.	Ausstattung des Bauhofs des Wasserbauamts Celle mit Werkzeuggeräten	90 000
*47.	Beschaffung eines Motorboots f. d. Wasserbauamt Celle	90 000
*48.	Beschaffung von 2 hölzernen Baggerprahmen für das Wasserbauamt Celle	40 000
*49.	Beschaffung und Einbau eines neuen Dampfkessels für den Schlepp- und Bereisungsdampfer „Celle" des Wasserbauamts Celle	75 000
50.	Befestigung der domänen- und forstfiskalischen Weserufer zwischen Stolzenau und Hemelingen (1 563 000), 1. Ergänzungsbetrag	300 000
51.	Erweiterter Ausbau der Weser auf der Strecke von Minden bis Bremen (39 377 000), 2. Teilbetrag	2 000 000
52.	Bau eines zweiten Kanalabstiegs zur Weser bei Minden (20 750 000), 2. Teilbetrag	10 750 000
53.	Herstellung von Schiffsliegeplätzen am Ems-Weser-Kanal bei Minden und Lohnde (3 300 000), 1. Ergänzungsbetrag	1 000 000
54.	Verstärkung der Dämme des Ems-Weser-Kanals (21 000 000), 3. Teilbetrag	7 000 000
55.	Herstellung eines Liege- und Ausrüstungshafens bei Minden i. W., südlich km 100,6 des Ems-Weser-Kanals, für die Fahrzeuge des Schleppamts Hannover (1 816 000), 2. Teilbetrag	800 000
*56.	Erneuerung der Brückenanstriche am Ems-Weser-Kanal, 1. Teilbetrag	650 000
*57.	Fertigstellung der Schiffswerft in Minden i. W.	3 550 000
*58.	Erstmalige Beschaffung eines Vorrats von Bau- und Betriebsstoffen und Herstellung von Lagerräumen hierzu für die Staatswerft Minden	3 150 000
*59.	Neubau eines Dienstgebäudes für das Wasserbauamt I in Minden i. W.	555 000
	Zu übertragen	64 821 713

Übertrag 64 821 713

*60. Beschaffung eines Dampfeimerbaggers für die Wasserstraßendirektion Hannover 1 500 000
61. Herstellung von Schiffsliegeplätzen an der Abzweigung des Ems-Weser-Kanals vom Dortmund-Ems-Kanal bei Bergeshövede (6 000 000), 3. Teilbetrag 2 000 000
*62. Desgl. am Dortmund-Ems-Kanal vor der Abzweigung des Rhein-Herne-Kanals (6 400 000), 1. Teilbetrag 4 000 000
63. Bau einer dritten Schleuse bei Münster (55 000 000) 3. Teilbetrag 15 100 000
64. Bau einer zweiten Schleuse bei Hüntel (25 000 000), 4. Teilbetrag 4 000 000
*65. Hebung von 2 Kanalbrücken im Bezirke des Wasserbauamts Rheine 282 000
66. Herstellung hölzerner Dalben in den Vorhäfen des Rhein-Herne-Kanals (4 760 000), 3. Teilbetrag . . . 910 000
67. Herstellung von Arbeitbühnen unter den Schleppwagenhäuschen an den Schleusen des Rhein-Herne-Kanals (240 000), Rest 120 000
*68. Höherführung von Uferbefestigungen am Rhein-Herne-Kanal 570 000
69. Hebung von 5 infolge Bergbaues abgesunkenen Brücken am Rhein-Herne-Kanal und am Kanal Datteln-Hamm (2 000 000), Rest 700 000
*70. Hebung von 4 infolge Bergbaues abgesunkenen Brücken des Rhein-Herne-Kanals (2 600 000), 1. Teilbetrag . . 1 400 000
*71. Erweiterungsbau für das Eisenlager der Staatswerft Herne 30 000
72. Dammverstärkungen am Kanal Datteln-Hamm zur Sicherung gegen Dammrutschungen (4 260 000), 2. Teilbetrag 860 000
*73. Beschaffung von 2 eisernen Baggerprahmen für den kanalisierten Main 120 000
*74. Beschaffung eines Peilrahmens (Suchgeräts) für die Unterhaltungsarbeiten auf dem kanalisierten Main . 37 000
75. Verbesserung der Schiffahrtverhältnisse im Binger Loch (8 000 000), 2. Teilbetrag 3 000 000
*76. Beschaffung von 2 Klappenprahmen für die Rheinstrombauverwaltung 700 000
*77. Beschaffung neuer Dampfkessel für zwei Polizeiboote und den Dampfbagger „Herkules“ der Rheinstrombauverwaltung 430 000
*78. Vergrößerung der Schiffsliegeplätze am Rhein bei Salzig 510 000

Bayern.

79. Instandsetzung von Strombauwerken 350 000

Sachsen.

80. Ausbau des Nieder- und Mittelwasserbettes der Elbe bei Königstein, Rest 588 000
81. Ausbau der Elbe bei Rauhe Furt—Diesbar Winkel, Ergänzungsbetrag 500 000
*82. Ausbau des Niederwasserbettes der Elbe zwischen dem Rehbock oberhalb Meißen und der Eisenbahnbrücke daselbst (3 700 000), 1. Teilbetrag 500 000
83. Vertiefung der Elbe am Kutschenstein bei Riesa, 2. Teilbetrag 46 000
84. Errichtung eines Schutzhafens bei Wendisch-Fähre an der Lachsbachmündung bei Schandau, 4. Teilbetrag 12 000 000

Baden.

85. Ausbau der Rheinkorrektion, 2. Teilbetrag 950 000
86. Regelung des Rheins zwischen der badisch-bayerischen Grenze und Straßburg, Rest (Reichsanteil) 500 000

Hessen.

87. Beschaffung eines neuen eisernen Untertores für die Mainschleuse bei Offenbach 250 000

Mecklenburg-Schwerin.

*88. Verbesserungsarbeiten auf Strecken der Elde-Wasserstraße 150 000
89. Erneuerung der Tore der Schleuse zu Garwitz in der Elde-Schiffahrtstraße, Rest 60 000
90. Neubau der Bobziner Schleuse in der Elde-Schiffahrtstraße unter Vereinigung der beiden Staustufen zu Bobzin und Kuppentin (9 235 000), 2. Teilbetrag . . 5 000 000
*91. Instandsetzung der Fangschleuse Findshier 24 000
*92. Anlage von Fernsprechleitungen zwischen den Schleusen Grabow, Eldena und Kl. Laasch 20 000
93. Regelung der Warnow (5 000 000), 2. Teilbetrag . . 500 000

Bremen.

94. Nebenanlagen im Staugebiete der Wehr- und Schleusenanlage bei Bremen, Ergänzungsbetrag 50 000

Lübeck.

*95. Erneuerung des Anstrichs der Brücken über den Elbe-Trave-Kanal 105 300
*96. Beschaffung einer neuen Dampfpumpe für den Dampfer „Delvenau“ des Elbe-Trave-Kanals . . . 50 000

Mecklenburg-Strelitz.

97. Ausbau des Kammerkanals, 2. Teilbetrag 1 500 000

Zu übertragen 124 234 013

Übertrag 124 234 013

Seewasserstraßen.

Preußen.

98. Außerordentliche Sicherungsmaßnahmen an der Süder- und Nordermole in Pillau (4 000 000), Rest 2 500 000
*99. Umbau des Leuchtfeuerwärterwohnhauses in Pillau 68 000
100. Vertiefung, Verbreiterung und Befeuerung des Königsberger Seekanals, 5. Teilbetrag 2 000 000
*101. Beschaffung eines Motors für das Motorboot „Haff“ des Wasserbauamts Labiau 100 000
102. Durchbauung großer Tiefen in der Hafeneinfahrt von Swinemünde, 2. Ergänzungsbetrag 350 000
103. Verbesserung der Schiffahrtstraße Stettin—Swinemünde, 8. Teilbetrag 1 000 000
*104. Instandsetzung der hölzernen Aufschleppe auf dem Bauhof in Swinemünde 375 000
*105. Maßnahmen zur Verhütung von Uferdurchbrüchen und Versandungen des Flußlaufs der Dievenow vor der Ortschaft Dievenow (510 000), 1. Teilbetrag (Reichsanteil) 150 000
106. Uferschutzbauten an der Ostseeküste vor Jershöft, Rest (Reichsanteil) 432 500
*107. Beschaffung einer Tonne als Reserve für die Stolpe-Bank und Rowe-Bank im Regierungsbezirk Köslin . 18 000
*108. Beseitigung von Sturmschäden an der Ostseeküste von Krolowstrand bis Kolberger Deep (140 000), 1. Teilbetrag (Reichsanteil) 35 000
*109. Beseitigung von Sturmschäden an der Ostseeküste im Bereiche des Wasserbauamts Stolpmünde (Reichsanteil) 25 000
*110. Instandsetzung der Buhnen an der Nordküste von Zingst (949 000), 1. Teilbetrag (Reichsanteil) . . . 158 000
*111. Beschaffung eines Seezeichenprahms für das Wasserbauamt Stralsund-Ost 160 000
112. Herstellung einer Strandmauer im Norden von Wittdün auf der Insel Amrum (929 000), Ergänzungsbetrag (Reichsanteil) 40 000
113. Bau von Steindecken auf der Hallig Hooge (4 800 000), 2. Teilbetrag (Reichsanteil) 1 000 000
114. Sicherung der Halligen Gröde-Appelland und Wiederherstellung des Dammes zwischen den beiden Halligen (1 596 000), 2. Teilbetrag (Reichsanteil) 250 000
115. Wiederherstellung der Buhnen am Weststrande der Insel Sylt vor der Stadt Westerland (3 840 000), 2. Teilbetrag (Reichsanteil) 585 000
*116. Beitrag zum Umbau der Eisenbahnbrücke über die Schlei bei Lindaunis 1 092 000
117. Erneuerung des Strandschutzwerkes auf Baltrum (6 000 000), 2. Teilbetrag (Reichsanteil) 500 000
118. Beseitigung der an den Strandschutzwerken auf Baltrum durch Sturmflut entstandenen Schäden (803 000), Ergänzungsbetrag (Reichsanteil) 26 500
*119. Verbreiterung der Vorlage vor dem Uferschutzwerk am Nordweststrande der Insel Norderney zwischen den Buhnen A und B (145 000), (Reichsanteil) . . . 72 500
120. Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse in der Fischerbalje bei Borkum (1 500 000), Rest 500 000
*121. Beschaffung einer Leuchttonne für das Wasserbauamt Emden 103 000
*122. Beschaffung zweier Leuchtheultonnen für die Osterems (300 000), (Reichsanteil) 150 000
123. Restarbeiten zur Befestigung des Nordstrandes der Insel Juist (360 000), Ergänzungsbetrag (Reichsanteil) 121 330

Hamburg.

124. Elberegelung oberhalb und unterhalb Hamburgs bis Brunshausen, 2. Teilbetrag 1 000 000
125. Baggerungen in der Unterelbe an der Ostebank, 2. Teilbetrag 11 700 000
*126. Uferschutzwerk am linken Elbufer gegenüber der Ostebank 2 215 000
*127. Bau von vier Behelfsleuchtfeuern für die Befeuerung des Fahrwassers bei der Ostebank in der Elbemündung 361 000
*128. Wiederherstellung der Schaarhörnbake und der Kugelbake an der Elbemündung 290 000
*129. Ausbau der Borghorster Bucht 2 814 000
*130. Fertigstellung eines Saugebaggers für die Unterelbe 4 500 000
*131. Beschaffung eines Dienstgebäudes für die Wasserstraßenverwaltung Hamburg 3 200 000

Mecklenburg-Schwerin.

*132. Beschaffung einer Heultonne nebst Zubehör für das Wasserstraßenamt Rostock 100 000
*133. Beschaffung eines neuen Motorboots für das Wasserstraßenamt Rostock 250 000

Oldenburg.

134. Begradigung der unteren Hunte einschließlich Deichverlegung (9 455 000), 2. Teilbetrag 2 510 000

Zu übertragen 164 985 843

Übertrag	164 985 843
Bremen.	
135. Verlängerung der Rückenschlenge auf dem Südsteert der Robbenplate, 2. Teilbetrag	2 760 000
*136. Beseitigung unvorhergesehener Schäden oder Gefahren in der Außenweser	2 000 000
*137. Anlegung einer Buhne b. km 72 d. Weser unterhalb Bremens a. Leitdamm Außenweser (4 800 000), 1. Teilbetrag	3 315 000
138. Baggerungen für die weitere Vertiefung der Außenweser, 2. Teilbetrag	5 000 000
139. Desgl. der Unterweser, 2. Teilbetrag	10 000 000
*140. Umbau und Verlegung der Unterweserpegel in Farge und Beckum	100 000
141. Teilweiser Ausbau des Weserufers auf der Strecke Dedesdorf bis Nordenham (3 875 000), 2. Teilbetrag	100 000
*142. Fortführung des Ausbaues des rechten Nebenarms der Unterweser, 1. Teilbetrag	600 000
*143. Beschaffung von Booten für die Unterweser	100 000
*144. Bau eines Dienstwohngebäudes für einen Streckenbeamten und einen Platzaufseher auf dem Buschplatz in Mittelsbüren an der Unterweser	175 000
Lübeck.	
*145. Bau einer Nebelsignalanlage bei Travemünde	950 000
Vermischte Ausgaben.	
146. Versuche auf dem Gebiete des Eisenbetonbaues (300 000), 1. Ergänzungsbetrag (Reichsanteil)	20 000
*147. Ersatzbeschaffung für die nach den Wiedergutmachungsbestimmungen an die Entente abzuliefernden reichseigenen Binnenschiffahrtgeräte (78 000 000), 1. Teilbetrag	12 000 000
Summe	202 105 843

B. Außerordentlicher Haushalt.

1. Beteiligung des Reichs an der Neckar-Aktiengesellschaft	50 000 000
2. Rhein-Weser-Kanal	143 460 000
3. Einrichtung des Schleppbetriebs auf dem Rhein-Weser-Kanal (50 000 000), Rest	20 000 000
4. Hohenzollernkanal a) Restarbeiten und Ausbesserungsarbeiten, 2. Teilbetrag	1 000 000
b) Abstieg bei Niederfinow, 2. Teilbetrag	3 000 000
5. Kanalisierung der Oder von der Mündung der Glatzer Neiße bis Breslau (20 600 000), Rest	300 000
6. Verbesserung der Oderwasserstraße unterhalb Breslaus, 2. Teilbetrag	3 000 000
7. Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder (36 000 000), 2. Teilbetrag (Reichsanteil)	8 000 000
8. Masurischer Kanal, 2. Teilbetrag (Reichsanteil)	25 000 000
9. Ausbau des Pregels zwischen Insterburg und Groß-Bubainen, 2. Teilbetrag (Reichsanteil)	2 250 000
10. Fortsetzung der von Preußen begonnenen Notstandarbeiten (Bau des Mittellandkanals von Hannover bis Peine mit Zweigkanal bis Hildesheim 153 000 000, Fortsetzung des Mittellandkanals von Peine östlich bis Braunschweig 31 000 000, Fortsetzung der Vorarbeiten 2 000 000, erweiterter Grunderwerb 5 000 000, Ausbau des Plauer Kanals, des Ihlekanals und des Oder-Spree-Kanals (35 000 000)	226 000 000
11. Ausbau des Hunte-Ems-Kanals von Oldenburg bis Kampe (120 000 000), 2. Teilbetrag (Reichsanteil)	10 000 000
Summe	492 010 000

B. Abteilung für Luft- und Kraftfahrwesen.
Ordentlicher Haushalt.

1. Beitrag zu den laufenden Betriebskosten der Drachenwarte in Friedrichshafen am Bodensee für die Erforschung der oberen Luftschichten	86 100
2. Beitrag zu den Unterhaltungskosten der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlershof	500 000
3. Reichsbeihilfe für die dem regelmäßigen öffentlichen Verkehr dienenden Luftfahrtunternehmungen	45 000 000
4. Reichsbeihilfe für den Ausbau der ortfesten Luftfahrtanlagen zur Erzielung größtmöglicher Betriebssicherheit sowie für die Herstellung von Luftfahrerkarten und -plänen	2 500 000
5. Beitrag zu den Unterhaltungskosten der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen	100 000
*6. Beitrag zu den Unterhaltungskosten einer Sammlung von Luftfahrtgerät	100 000
7. Beitrag zu den Kosten des Kraftwagenverkehrs zwischen Tirschtiegel und Dürlettel-Schwiebus	57 400
Summe	48 343 500

Vermischtes.

Geheimer Oberbaurat Nakonz †. Dem am 16. Januar 1922 plötzlich aus dieser Zeitlichkeit abberufenen letzten Leiter der Wasserbauabteilung im preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Ministerial- und Oberbaudirektor a. D. Dr.-Ing. Sympher ist nach langem schweren Leiden einer seiner getreuen Mitarbeiter, der Geheime Oberbaurat Nakonz, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium, nun so bald — am 29. Januar — in die Ewigkeit gefolgt.

Christian Nakonz, am 12. Dezember 1855 in Trattendorf im Kreise Spremberg geboren, leistete nach dem Besuch des Realgymnasiums der Kreisstadt und des Gymnasiums in Kottbus hier das Bauelevenjahr bei der Zentralwerkstatt Kottbus ab und bezog 1875 die Bauakademie Berlin. Seiner Dienstpflicht genügte er in Potsdam beim 1. Garderegiment zu Fuß, dem er später als Reserve- und Landwehroffizier angehörte. Als Bauführer war er auf verschiedenen Wasserbauinspektionen der Märkischen Wasserstraßen tätig, zuletzt noch nach Bestehen der Baumeisterprüfung 1885 bei den Vorarbeiten zum Neubau der Langen Brücke in Potsdam. Acht Jahre seiner Baumeisterzeit waren der Oder gewidmet, und zwar in Kosel der Wiederherstellung des beschädigten Wehres und dem Neubau der Vorgrabenbrücke und des Flutwehres, später in Oppeln den Vorarbeiten für die Kanalisierung der Oder von Kosel bis zur Mündung der Glatzer Neiße und wiederum in Kosel dem nach seinen Vorschlägen durchgeführten Umschlaghafen. Den reichen, während der Bauleitung gewonnenen Erfahrungen hatte er im Herbst 1894 die Einberufung in das Technische Bureau der Bauabteilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zu verdanken. Vom Frühjahr 1896 bis Anfang 1899 stand Nakonz im Dienst der Rheinischen Baugesellschaft als Bauleiter für die Kleinbahn von Düsseldorf nach Krefeld und die feste Rheinbrücke bei Düsseldorf, die dank seiner tatkräftigen Umsicht früher vollendet wurde, als angenommen war. Nach kurzer Beschäftigung als technisches Mitglied bei der Regierung Düsseldorf und wiederum im Ministerium, führte ihn der 1. April 1900 nach Pillau, wo er die umfangreiche Hafenbauinspektion übernahm und den Bau des Königsberger Seekanals sowie den Umbau des Fischereihafens Neukuhren zu Ende führte. 1904 zum Regierungs- und Baurat befördert, wurde er zur Ausführung des Wasserstraßengesetzes von 1905 auf den heimatlichen Boden der Mark zurückberufen und in Potsdam zum Dirigenten des Hauptbauamts für die Ausführung des Großschiffahrtweges Berlin—Stettin ernannt. In dieser verantwortungsvollen Stellung kamen seine Arbeitskraft und seine Arbeitsfreudigkeit, sein klares ruhiges Urteil, sein bestimmtes Auftreten und sicherer Takt zur vollen Geltung. Doch schon vor Vollendung der Bauten wurde ihm mit der Versetzung nach Breslau 1911 als Oberbaurat an die Spitze der Oder-Strombauverwaltung eine neue nicht minder wichtige Aufgabe gestellt. Es galt hier die wasserwirtschaftlichen Gesetze für die obere und mittlere Oder durchzuführen und die Entwürfe der zahlreichen Talsperren, darunter des Staubeckens von Ottmachau, aufzustellen. Wenn auch sein selbständiges Urteil verschiedentlich von der bisherigen Behandlung einzelner Fragen abwich, hat es doch immer den Fortschritt der Arbeiten kräftig gefördert. Hier hat er für die Hebung seiner Fachgenossen kräftig gewirkt, wie er auch später an allen derartigen Bestrebungen regen Anteil nahm. In Breslau traf ihn 1915 der härteste Schlag seines Lebens durch den Verlust der treuen Gattin, mit der ihn drei Jahrzehnte hindurch die glücklichste Ehe verbunden hatte. Am 1. Januar 1916 wurde er als Referent für die Oder und die vorpommersche Küste in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und 1920 zum Geheimen Oberbaurat ernannt. Unablässig und unbeirrt durch die Wirren der Zeit hat er hier trotz Krieg und Staatsumwälzung für den Ausbau des ihm anvertrauten Flusses gewirkt, seit 1. April 1921 als Ministerialrat in der Wasserstraßenabteilung des Reichsverkehrsministeriums. Da traf ihn eine schwere Magen- und Darmerkrankung, von der er im Hochsommer 1921 durch längeren Landaufenthalt in Ostpreußen Wiederherstellung erhoffte. Eine Operation brachte vorübergehende Besserung. Krank kehrte er nach Berlin zurück. Trotz der treuen Pflege seiner Töchter und ärztlicher Fürsorge im Lazarus-Krankenhaus sollte er sich nicht mehr erholen. Nun hat er an der Seite seiner Gattin in Breslau die letzte Ruhestatt gefunden. Nakonz hinterläßt fünf Töchter, von denen zwei verheiratet sind, und einen Sohn, der die Liebe zum Fach vom Vater ererbt hat.

Mit Nakonz ist ein echt deutscher Mann von edler und reiner Gesinnung geschieden, ein hervorragender Baubeamter, der auf ein Leben reich an Arbeit und Erfolgen zurückblicken konnte, ein Vertreter des alten Preußentums, der sein ganzes Wollen und Können in den Dienst der ihm anvertrauten Sache einsetzte. Niemals zagend, niemals prahlend, stets im inneren Gleichgewicht schritt er durch das Leben. Alle, die ihm nähertraten, blickten mit Liebe, Vertrauen und Ehrerbietung auf ihn und werden sein Andenken in hohen Ehren halten, vor allem seine zahlreichen Freunde. St.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 11. FEBRUAR 1922 — NUMMER 13

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Wirkliche Geheime Oberbergrat Reuß in Berlin ist zum Honorarprofessor bei der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Der Oberbibliothekar Dr. Diestel an der Technischen Hochschule Hannover ist in gleicher Eigenschaft an die Universitätsbibliothek in Münster i. W. versetzt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Kurt Dombrowski, Heinrich Bohler und Otto Pohl (Hochbaufach); — Dr.-Ing. Dr. jur. Ernst Randzio (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Deutsches Reich.

Der Reichspräsident hat das ständige Mitglied des Reichsversicherungsamts Regierungsrat Dr.-Ing. Schöneich zum Oberregierungsrat ernannt.

Durch Erlaß des Reichspräsidenten sind: der Direktor der Unterrichtsanstalt des Kunstgewerbemuseums, Mitglied des Senats der Akademie der Künste, Architekt Professor Paul in Berlin und der Professor Behrens in Neubabelsberg zu Mitgliedern des künstlerischen Sachverständigenausschusses der Reichsdruckerei für die Kalenderjahre 1922, 1923 und 1924 ernannt worden.

Im Reichsverkehrsministerium — Eisenbahnabteilungen — sind die Oberregierungsräte Graber und Dr. jur. Homberger zu Ministerialräten ernannt.

Reichsbahnen. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Georg Hoffmann, bisher in Offenbach a. Main, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Wetzlar, Kollmann, bisher in Frankfurt a. Main, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Offenbach a. Main, Schaller, bisher in Cassel, zur Eisenbahndirektion nach Erfurt, Heinrich Schulze, bisher in Münster i. Westf., zur Eisenbahndirektion nach Trier, Schelkle, bisher in Klosterreichenbach, zur Generaleisenbahndirektion nach Schwerin i. Meckl. und Wolfframm, bisher in Brandenburg West, nach Lauban als Vorstand des Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst; — der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Max Müller, bisher in Ulm, zum Eisenbahn-Betriebsamt 2 nach Leipzig und der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Walter Poppe, bisher in Betzdorf a. d. Sieg, zur Eisenbahn-Bauabteilung 2 nach Schwerte.

Der Regierungsbaurat Richard Zimmermann bei der Eisenbahndirektion in Frankfurt a. Main ist in den Ruhestand versetzt.

Reichsbahnen. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat im zeitlichen Ruhestand Johann Reuß in Essen ist wegen fortdauernder Krankheit und Dienstunfähigkeit unter Anerkennung seiner Dienstleistung in den dauernden Ruhestand versetzt; — der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Würzburg Hermann Baisch ist als Vorstand an die Bauinspektion II Würzburg (Hochbau) berufen und der Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Amberg Regierungsbaurat Wilhelm Netzsch auf sein Ansuchen an die Betriebs- und Bauinspektion Lindau als deren Vorstand versetzt.

Sachsen.

Zum Rektor der Technischen Hochschule Dresden für das am 1. März beginnende Rektoratsjahr wurde der ordentliche Professor Dr. Gravelius gewählt und der Privatdozent an dieser Hochschule Dr.-Ing. Pauer vom 1. April ab zum planmäßigen außerordentlichen Professor für Wärmewirtschaft in der Mechanischen Abteilung der Hochschule ernannt.

Der Professor Pinder in Leipzig ist auf drei Jahre zum Mitglied des Akademischen Rats berufen worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist Baurat Kiefner bei dem Bezirksbauamt Stuttgart auf die Oberbauratstelle bei diesem Amt befördert und je eine Bauratstelle der Gruppe XI bei der Bauabteilung des Finanzministeriums dem Baurat Daiber und dem Bauamtmann Ehninger daselbst übertragen worden.

Hessen.

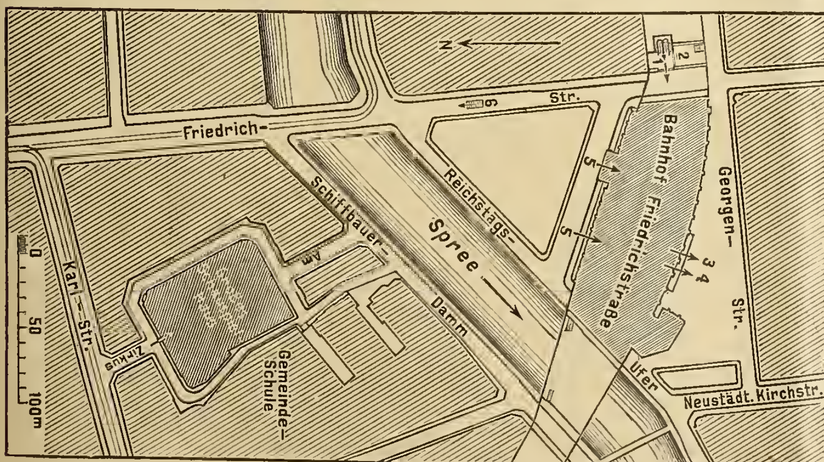
Der Geheime Baurat Dr.-Ing. e. h. Friedrich Pützer, ordentlicher Professor der Baukunst an der Technischen Hochschule Darmstadt, ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Der Ideenwettbewerb für die Bebauung des Geländes am Bahnhof Friedrichstraße in Berlin mit einem Hochhaus.

Von Professor Dr.-Ing. Brix in Berlin.



1 Ab- und Zugang zum Bahnhof Friedrichstraße
2 u. 6 Ab- und Zugänge zur Untergrundbahn
3 Abgang vom Stadtbahnhof, 4 Abgang vom Fernbahnhof, 5 Zugang zum Fernbahnhof } Friedrichstraße

Abb. 1. Lageplan.

Als vor etwa 20 Jahren die Kunde von dem Bau hoher Turmhäuser aus Amerika nach Europa gelangte, war man wohl allgemein der Meinung, daß diese „skyscrapers“ oder „Wolkenkratzer“ ein Erzeugnis amerikanischer Eigenart auf amerikanischem Boden bleiben würden. Mit der fortschreitenden Citybildung auch in deutschen Großstädten erstanden zwar den Turmhäusern Fürsprecher. Obwohl einer der Eifrigsten, der Geheime Baurat Wittig, schon vor etwa 10 Jahren nachgewiesen hatte, daß sich gerade in Berlin einzelne Plätze in städtebaulicher Hinsicht sehr wohl zur Aufnahme von Hochhäusern nach amerikanischer Art eignen würden, so waren doch schon die Widerstände auf baupolizeilichem Gebiet derart, daß es unfruchtbare Arbeit schien, den Hochhausgedanken auf deutschem Boden zu verwirklichen. Auch in London und in Paris schienen keine den Hochhäusern günstige Vorbedingungen vorhanden zu sein. Heute aber, in einer Zeit der größten Not Deutschlands, wird nach eingehenden Vorarbeiten durch eine Gemeinschaft zur Errichtung von Turmhäusern in Großberlin von der auf diesen Arbeiten fußenden „Turmhaus-Aktiengesellschaft“ ein Preisausschreiben für das erste Hochhaus erlassen. Es mußte zwingender Weise so kommen. Die baupolizeilichen



Abb. 2. Fliegerbild.

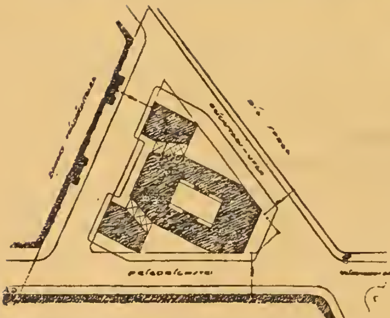


Abb. 3. Lageplan. Erster Preis

Schranken sind gefallen, nachdem im Vorjahr der Minister für Volkswohlfahrt die baupolizeiliche Zulassung von Hochhäusern für Geschäfts- und Verwaltungszwecke grundsätzlich ausgesprochen hatte (1921 d. Bl., S. 48). Die ästhetischen und städtebaulichen Bedenken sind überwunden, wie aus einem Gutachten der preußischen Akademie des Bauwesens hervorgeht (1921 d. Bl., S. 473). Darin heißt es: „Die Akademie hat die Überzeugung gewonnen, daß in den deutschen Großstädten die Erscheinung des Stadtbildes, von Plätzen und Straßenzügen durch Errichtung von Hochhäusern in wohlüberlegter Lage, Verteilung und Ausbildung belebt und verschönert werden kann. Sie begrüßt daher den Erlaß des Ministers für Volkswohlfahrt. Wenn unter den heutigen Verhältnissen wirtschaftlich starke Kräfte sich entschließen, Hochhäuser unter Bedingungen zu errichten, die dem Stadt- und Straßenbild zum Vorteil gereichen und der Raumnot abhelfen, so sollten nach Ansicht der Akademie solche Bestrebungen gefördert werden. Sie warnt aber vor einer Häufung von Turmhäusern und rät zur Vorsicht bei ihrer Verwendung zu Wohnzwecken." Die Raumnot, von der in dem Gutachten in der Akademie die Rede ist, fordert zur Schaffung neuer Räume auf, und geradezu gebieterisch wird diese Forderung nach Geschäfts- und Verwaltungsräumen in der Geschäfts- und Verkehrsmitte Berlins. Wohn- und Gasträume sind dieser Forderung bereits im erschreckendem Maße zum Opfer gefallen, und trotzdem ist die Nachfrage nach Bureauräumen in der Friedrichstraße, Unter den Linden, in der Leipziger und Potsdamer Straße und benachbarten Gebieten so groß, daß fast jeder verlangte Preis bezahlt würde, wenn es überhaupt möglich wäre, noch ausreichende Räume hierfür angeboten zu erhalten. In viel größerem Maße als vor dem Kriege werden in Berlin Diensträume für Behörden, Körperschaften, Vertretungen der Handels- und Industriekreise des Aus- und Inlandes, ebenso Geschäftskontore der verschiedensten Zweige verlangt. Deren Zahl wird sich nicht mindern; sie wächst vielmehr ständig, auch wenn einzelne Reichs- und Dienststellen eingehen sollten, mit der Erweiterung und fortschreitenden Regelung der wirtschaftlichen Beziehungen Deutschlands zum Ausland. Und so ist die Raumnot, weil Flächen, auf denen dem Raumbedürfnis mit Hilfe von Bauten gewöhnlicher Stockwerkzahl genügt werden könnte, in der Berliner Stadtmitte wohl nicht mehr zu erlangen sind, trotz der ungünstigen Allgemeinverhältnisse ein Zwangmittel zur Einführung des Hochhauses in das Berliner Stadtbild geworden. Die heute mehr denn je erkannte Notwendigkeit der Verdichtung und Zusammenfassung des Amts- und Geschäftsverkehrs und der größtmöglichen Zeitausnutzung ist das andere Zwangmittel zum Hochhausbau.

Nach den Bedingungen des unterm 1. November 1921 von der Turmhaus-Aktiengesellschaft unter den Mitgliedern des Bundes deutscher Architekten veranstalteten Wettbewerbs für Vorentwürfe (1921 d. Bl. S. 552) soll auf dem von der Friedrichstraße, dem Reichstagsufer und der Straße am Bahnhof Friedrichstraße umschlossenen dreieckigen Bauplatz ein Hochbau errichtet werden. Aus dem Lageplan (Abb. 1) und dem Fliegerbild (Abb. 2) ergibt sich die günstige Lage dieses Platzes. Die Einzelabmessungen des Grundstückes sind: Frontlänge gegenüber dem Bahnhof Friedrichstraße 95 m, an der Friedrichstraße 89 m, am Reichstagsufer 100,5 m; die Abschrägungen sind gegenüber der Weidendammer Brücke 15,50 und am Bahnhof Friedrichstraße 3 m breit. Auf eine klare Grundrißlösung wird, so heißt es in den Bedingungen weiter, ganz besonderer Wert gelegt. Die Bedingungen besagen ferner: „Der Grundriß muß eine vielfache Ausnutzungsmöglichkeit der Geschosse gestatten. Es sind den Entwürfen daher einzelne Auf-

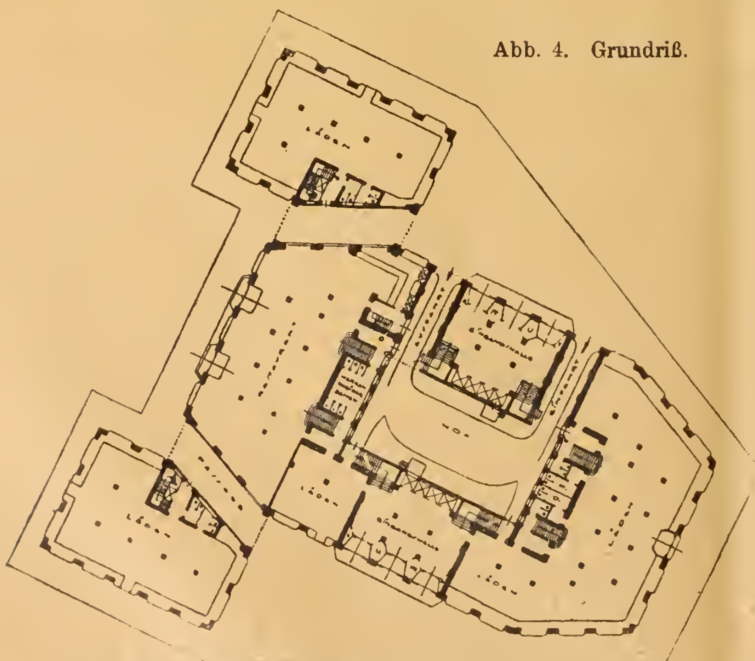


Abb. 4. Grundriß.

Entwurf der Architekten J. Brahm u. R. Kasteleiner, Mitarbeiter: Alfred Becker in Cassel. Erster Preis.



Abb. 5. Grundriß.

Entwurf der Architekten Brüder Luckhardt u. Hoffmann in Charlottenburg. Zweiter Preis.

(Maßstab 1:1000.)

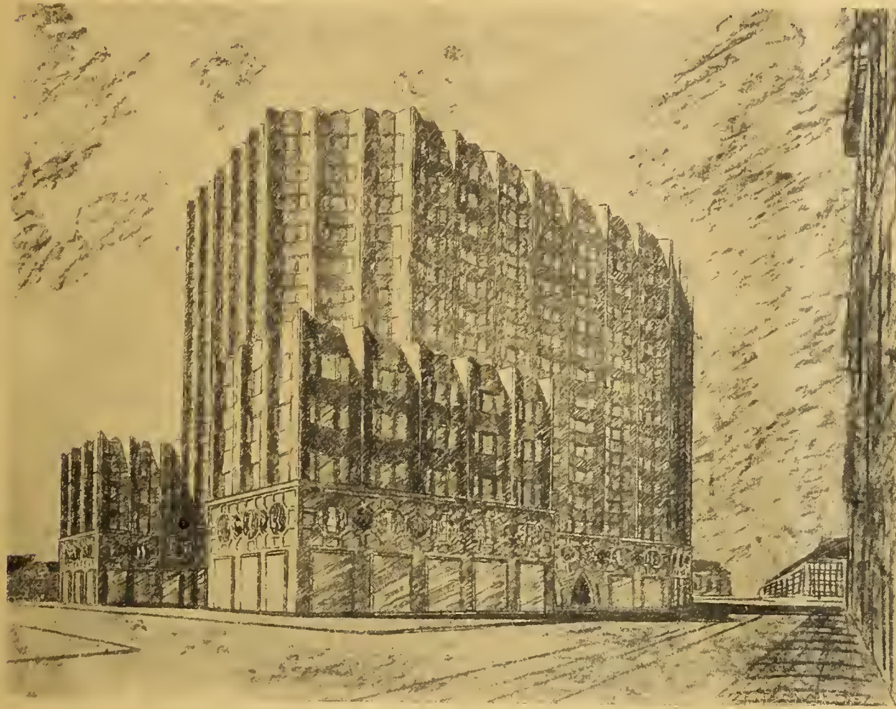


Abb. 6. Schaubild. Entwurf der Architekten J. Brahm u. R. Kasteleiner, Mitarbeiter: Alfred Becker in Cassel. Erster Preis.

teilungsbeispiele beizufügen. Das Erdgeschoß soll hauptsächlich zu Bureauzwecken und für Ausstellungsräume verwendet werden. Es wird auch an teilweise Einbeziehung eines Kaffees, Kinos, sowie von Lagerräumen, Garagen, Ateliers usw. gedacht. Für die bessere Aufschließung des Baublocks und eine bessere Ausnutzungsmöglichkeit des Ladengeschosses durch Gewinnung größerer Ladenfronten ist durch eine Passage oder sonstige Innenentwicklung des Gebäudes Sorge zu tragen. Namentlich wird auf die Wichtigkeit der Verbindung des Bahnhofs Friedrichstraße mit der Weidendammer Brücke hingewiesen. Es kann angenommen werden, daß seitens der Untergrundbahn ein Zugangstunnel zu den Aufzügen des Gebäudes hergestellt wird. Diesem Umstande sowie der gesamten Abwicklung des Verkehrs innerhalb und außerhalb des Gebäudes ist Rechnung zu tragen. Auf die aus dem Lageplan ersichtliche Lage der Haupteingänge des Bahnhofs Friedrichstraße ist Rücksicht zu nehmen.

Weiter ist die gebotene Rücksicht zu nehmen auf die Umgebung des Gebäudes und dessen Einfügung in das Städtebild. Die Bemessung der Höhe des Gebäudes bleibt den Bewerbern überlassen. Die Beschaffenheit des Untergrundes würde bei 4 kg/qcm Bodenbelastung eine Höhenentwicklung von 80 m zulassen. Die notwendige Ausschachtung behufs Erlangung sicheren Baugrundes auf 8 m verlangt die Anlage eines doppelgeschossigen Kellers. Für die Anwendung der baupolizeilichen Forderungen bei einem solchen Bau bestehen noch keine festen Vorschriften. Es kann angenommen werden, daß notwendige baupolizeiliche Dispense erteilt werden. Betreffs einer Inanspruchnahme der weiteren künstlerischen Bearbeitung durch einen der Preisträger behält sich die Turmhaus-Aktiengesellschaft bei diesem Ideenwettbewerb volle Freiheit vor. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum der „Turmhaus-Aktiengesellschaft".

Trotz der kurzen Zeit, welche den Wettbewerbsteilnehmern zur Verfügung stand, und trotz der einschränkenden Bestimmung, daß nur Mitglieder des Bundes deutscher Architekten zum Wettbewerbe zugelassen waren, sind rechtzeitig 144 Entwürfe eingegangen. Ein Entwurf, der mit einer Verspätung von drei Wochen eingetroffen war, mußte von der Beurteilung durch das Preisgericht ausgeschlossen werden. Das Preisgericht trat am 2. Februar d. J. vollzählig zusammen. Bei Besichtigung der Entwürfe, die im Festsaal des Berliner Rathauses ausgestellt sind und bis Sonntag, dem 12. der öffentlichen Besichtigung zugänglich sind, waren nach einstimmigen Beschlusses des Preisgerichts diejenigen Zeichnungen, die sich nicht an die vorgeschriebenen Maße gehalten hatten, und die Zeichnungen und Modelle, die über die Bedingungen hinausgehend geliefert wurden, ausgeschlossen worden. Diese Stücke wurden während der Beurteilung verhängt, sind aber zur öffentlichen Besichtigung wieder zugelassen worden. Nach dem Ergebnis zweier Rundgänge wurden seitens des Preisgerichts, als für einen Preis nicht in Betracht kommend, 66 Entwürfe einstimmig ausgeschieden. In einem weiteren Rundgange mußten mit Stimmenmehrheit fernere 47 Entwürfe für die engere Beurteilung ausgeschieden werden, so daß noch 31 Entwürfe übrigblieben. Nach wiederholten Rundgängen und Beratungen kamen schließlich 13 Entwürfe am zweiten Preisgerichtssitzungstage zur engsten Auswahl. Nach weiterer Besichtigung und eingehender Besprechung wurde einstimmig beschlossen, mit dem ersten Preis auszuzeichnen den Entwurf Nr. 103, Kennwort „Zeitenwende", Verfasser: J. Brahm u. R. Kasteleiner, Architekten, Mitarbeiter: Alfred Becker in Cassel; mit dem zweiten Preis den Entwurf Nr. 24, Kennwort „Ladenausnutzung", Verfasser: Brüder Luckhardt u. Hoffmann, Architekten in Charlottenburg. Bei der Öffnung des Umschlages der für den dritten Preis vorgesehenen Arbeit ergab sich, daß der Bearbeiter nicht Mitglied des Bundes deutscher Architekten ist und deshalb aus dem Wettbewerb auszuscheiden hatte. Das Preisgericht beschloß daher die übrigen für die Preise ausgewählten Arbeiten nachrücken zu lassen. Demgemäß erhielt der Verfasser des Entwurfs Nr. 109, W. G. Koch in Stuttgart den dritten Preis. Mit den weiteren sechs vierten Preisen wurden die Bearbeiter der Entwürfe Nr. 12 „Semiramis", Verfasser: Architekt Dr.-Ing. Otto Schubert in Dresden, Nr. 18 „Stumpfer Winkel", Verfasser: Architekt Adolf Abel in Stuttgart, Nr. 31 „Rot ist Trumpf", Verfasser: Architekt Otto Kohtz in Berlin-Friedenau, Nr. 123 „Neutral", Verfasser: Architekt W. Langstein in Karlsruhe, Nr. 64 „Kristall", Verfasser: Professor Martin Elsaesser in Köln und der ursprünglich zum Ankauf empfohlene Entwurf Nr. 4 „Im Dreieck", Verfasser: Architekt Tiedemann in Charlottenburg ausgezeichnet. Außerdem wurde der Entwurf Nr. 140 „Innen und außen", Verfasser: Architekt Hans Scharoun in Insterburg zum Ankauf für 3000 Mark der Turmhaus-Aktiengesellschaft empfohlen und der Ankauf vom Aufsichtsrat der Gesellschaft sofort beschlossen.

Wir bringen zunächst Abbildungen der mit dem ersten und zweiten Preise gekrönten Arbeiten. Eine Besprechung der einzelnen Entwürfe wird folgen. (Fortsetzung folgt.)

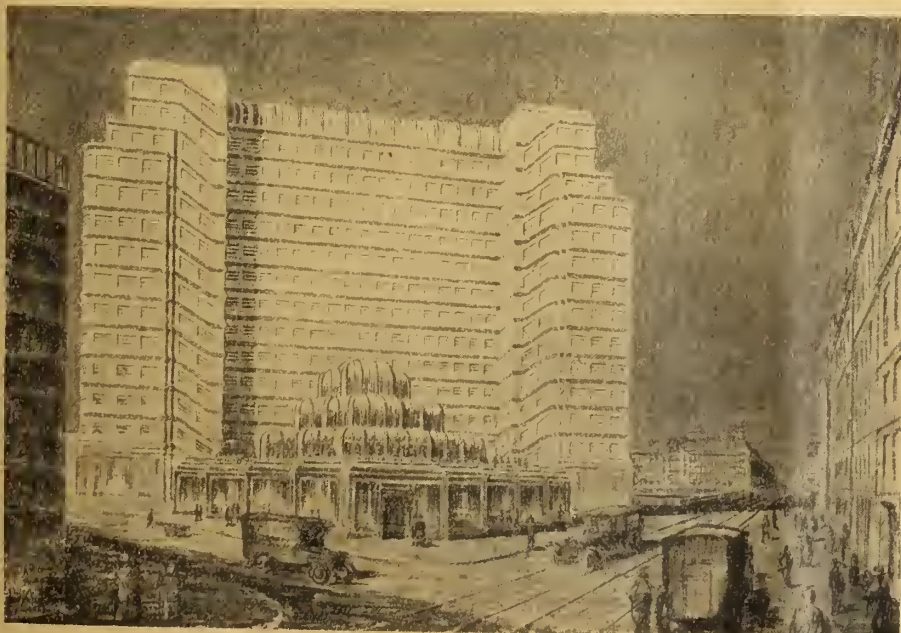


Abb. 7. Schaubild.
Entwurf der Architekten Brüder Luckhardt u. Hoffmann in Charlottenburg.
Zweiter Preis.

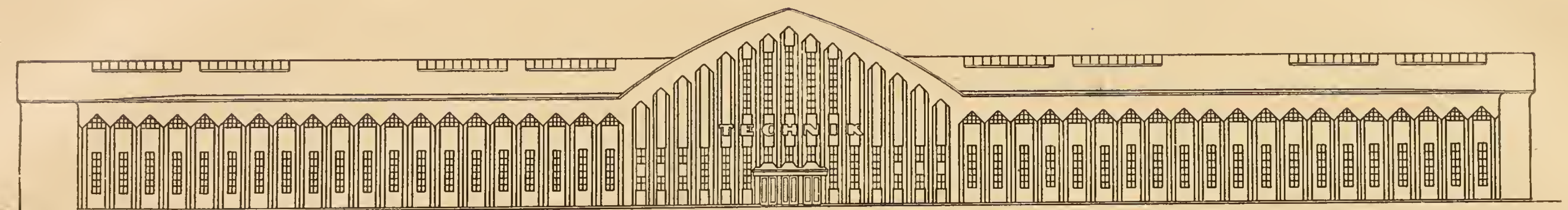


Abb. 1. Vorderansicht, ganz ausgebaut.



Abb. 2. Rückansicht, ganz ausgebaut.

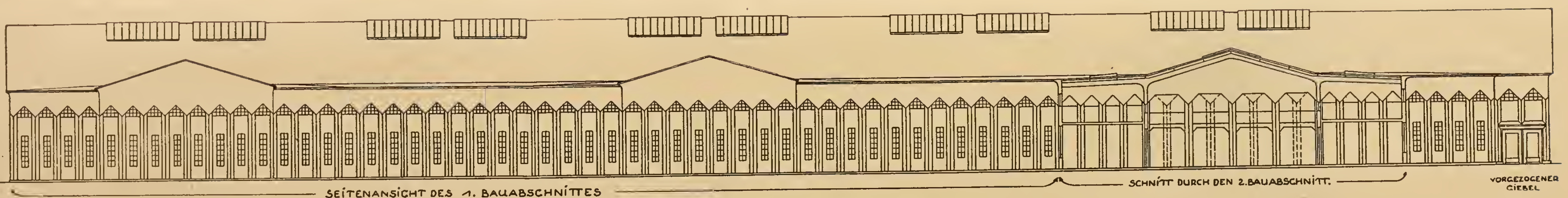


Abb. 3. Nördliche Seitenansicht, erster Bauabschnitt.



Abb. 4. Nördliche Seitenansicht, zweiter Bauabschnitt.

(Maßstab 1 : 600.)

Das Haus der Technik in Frankfurt a. Main.

Das Haus der Technik in Frankfurt a. Main.

Architekt: Bernoully in Frankfurt a. Main.

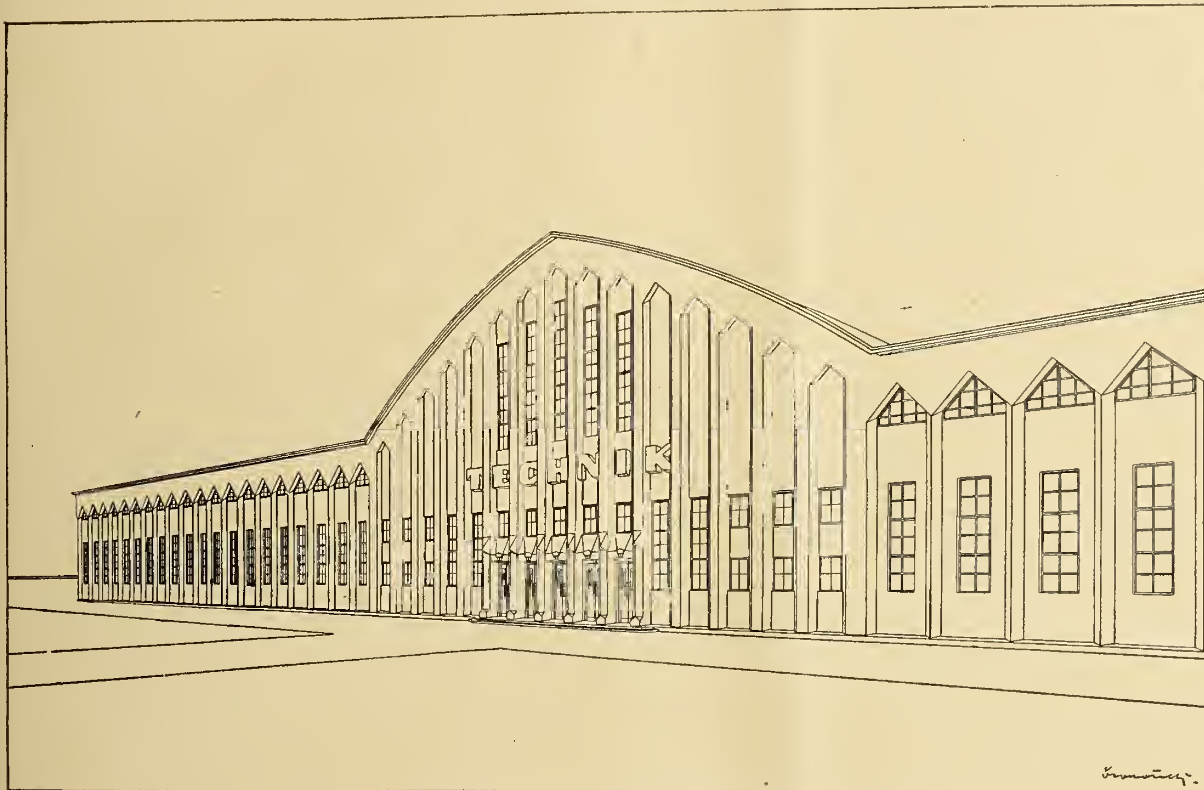


Abb. 5. Schaubild der Vorderansicht.

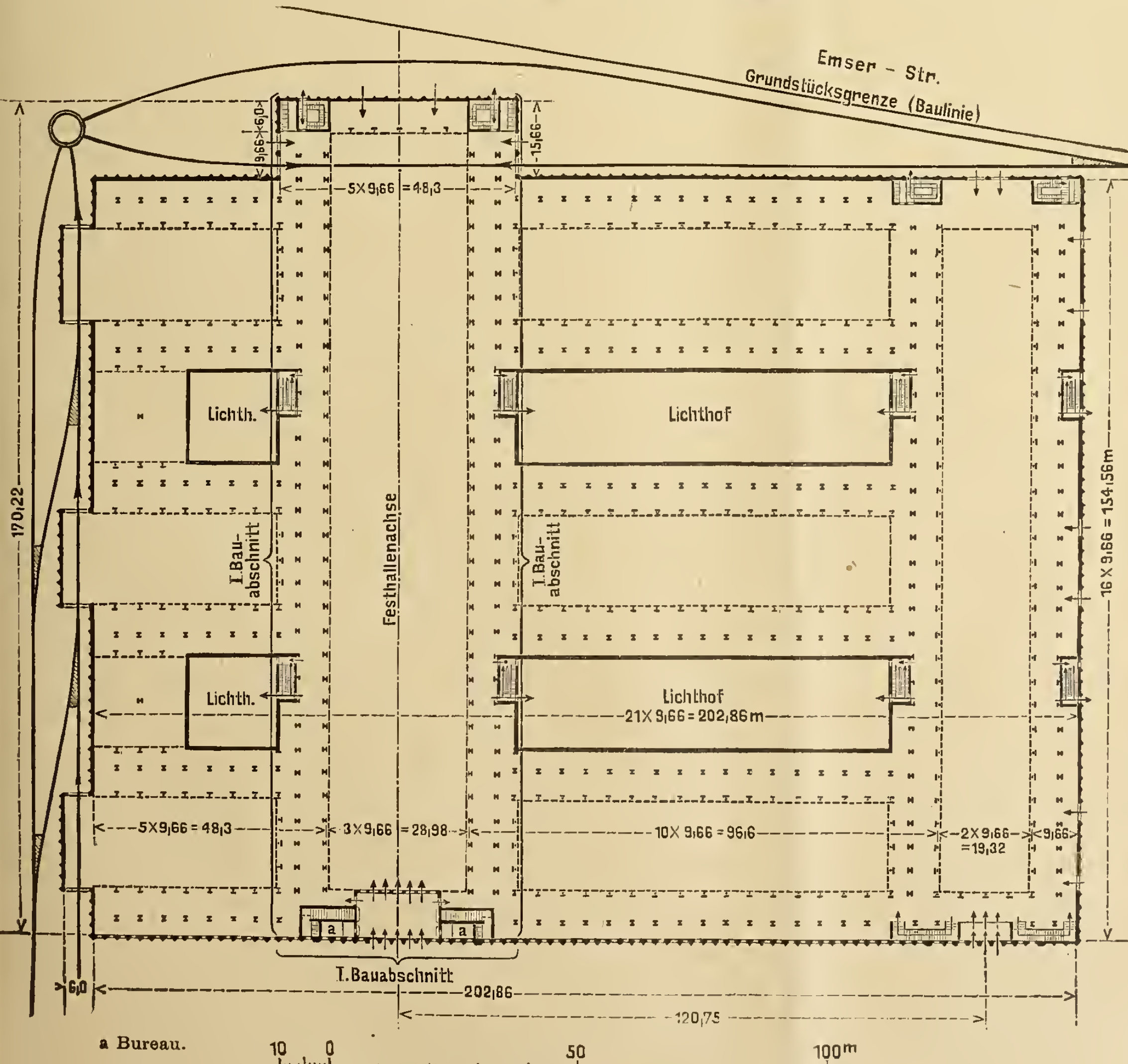


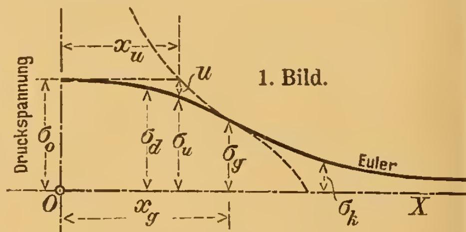
Abb. 6. Erdgeschoß.

Das Bedürfnis, eine große Ausstellungshalle für die Maschinenindustrie während der internationalen Messen in Frankfurt a. M. auf dem Ausstellungsgelände (1921 d. Bl., S. 493 u. 612) zu schaffen, die wenigstens zu einem Teile für die diesjährige Frühjahrsmesse schon zur Verfügung stehe, veranlaßte das unter der technischen Leitung des Stadtbaumeisters Grörich stehende Meßamt, auf Grund gegebener Raumvorschriften bindende Angebote bedeutender Eisenwerke für eine entsprechende Halle einzuholen. Der Vorschlag des Eisenwerks Gustavsburg wurde sofort zur Ausführung bestimmt. Ein anderer Weg war aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, da die bindenden Angebote kurzfristige Auftragerteilung voraussetzten. Die vom Werk Gustavsburg eingereichten Fassaden zu dem mächtigen Bauwerk, das in seiner Vollendung eine Fläche von etwa 34 500 qm überbaut, befriedigte nicht, und so entschloß sich das Meßamt nachträglich, zugleich auch um einem Beschluß der Stadtverordnetenversammlung zu genügen, die Architekten Bernoully, Fucker und Senf (Frankfurt) und den Architekten Härter (Gustavsburg) auf Grund eines Vorschlages der maßgebenden Frankfurter Künstlervereinigungen zu einem engeren Wettbewerb einzuladen. Die Aufgabe hätte, frühzeitig in die Wege geleitet, zu einer der eigenartigsten werden können, die in Frankfurt in den letzten Jahren zu lösen war. So mußte sich der Wettbewerb auf eine Fassadengestaltung des an sich konstruktiv abgeschlossenen Bauwerks, also um eine Umhüllung vorhandener Bauteile beschränken. Das Preisgericht, dem als fachmännische Berater u. a. Professor Peter Behrens, Stadtbaurat Schaumann, Stadtbaumeister Grörich und Architekt Roeckle beigegeben waren, erteilte der in Abb. 1 bis 6 wiedergegebenen Arbeit Phalanx des Architekten Bernoully den ersten Preis. Die Arbeit wurde mit einigen Abänderungen zur Ausführung bestimmt. Das Preisgericht bezeichnete den Entwurf Phalanx als eine talentvolle, künstlerisch hervorragende, die anderen Entwürfe überragende Arbeit. Das Haus der Technik wird später, nachdem eine ihm jetzt vorgebaute behelfsmäßige Halle beseitigt ist, als Gegenwert der Festhalle in Erscheinung treten. Der Entwurf Phalanx zeigt eine gleichmäßige wieder-

kehrende Felderaufteilung, die durch Pfeiler in dreieckiger Grundrißform und einen in Dreieckform ausgebildeten Fries abgeschlossen werden. Die Pfeiler sind den inneren eisernen Stützen entsprechend angeordnet. Die den Hauptraum abschließende Bogenkonstruktion des Daches ist im Giebel der Fassade genau beibehalten. Die beigefügte Grundrißskizze (Abb. 6) zeigt den Gesamtausbau der Anlage. Der erste Bauabschnitt bezieht sich auf die von Galerien eingeschlossene Längshalle. Im zweiten Bauabschnitt wird die Mittelhalle auf beiden Seiten um je acht Joche erweitert. Ob danach später noch eine weitere Vergrößerung notwendig wird, muß die Zukunft lehren. Die Fassaden werden in der Schlackenbauweise der Firma H. W. u. A. Eurich ausgeführt, die sich bei größeren Bauten auf dem Festhallengelände bereits bestens bewährt hat. Die Pfeiler bleiben unverputzt im Schlackenbeton stehen, während die Felder blau, die Fensterstöcke weiß und die Schrift rotbraun getönt werden sollen. y.

Übergang vom reinen Druck zum Knicken.

Die bekannte scharfe Ecke an der Stelle, wo die wagerechte Linie der reinen Druckspannung (σ_0) und die Eulerkurve der Knickspannung (σ_k) sich schneiden, ist für manche ein Stein des Anstoßes, für andere nur ein Schönheitsfehler, über den eine angemessene Sicherheitszahl leicht hinweghilft. In Abb. 1 auf Seite 26 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. ist die Ecke in ganz praktischer Weise durch eine statt der geraden Linie eingeführte Parabel abgerundet. Da diese aber die Eulerkurve ebenfalls schneidet, ist immer noch ein Eckchen übriggeblieben. Auch das läßt sich beseitigen, wobei zugleich eine bessere Anschmiegung an die Gerade erreicht wird (was wohl wichtiger ist), wenn man statt der gemeinen Parabel eine solche höheren Grades anwendet und ihren Parameter so bestimmt, daß sie die Eulerkurve nicht schneidet, sondern berührt. Die Lösung dieser Aufgabe erhält mit bekannten, durch das beigefügte erste Bild erläuterten Bezeichnungen, und wenn abkürzend



1. Bild.

1) $$(l:i)^2 = x, \; (m)\,E = q$$ [1]

gesetzt wird, die nachstehende Form. Die Spannung σ ist im Bereich des Druckes[2])

2) $$\sigma_d = \sigma_0 \left[1 - \frac{1}{n+1}\left(\frac{x}{x_g}\right)^n\right];$$

des Knickens

3) $$\sigma_k = \frac{q}{x}.$$

Für die beiden Bereichen gemeinsamen Grenzwerte x_g und $\sigma_d = \sigma_k = \sigma_g$ gilt die Bedingung

4) $$x_g = \frac{n+1}{n} \cdot \frac{q}{\sigma_0},$$

womit aus 2) oder 3)

5) $$\sigma_g = \frac{n}{n+1} \cdot \sigma_0 \text{ folgt.}$$

Bemerkenswert ist auch noch die Bestimmung der Lage der scharfen Ecke gegen Kurve 2). Bezeichnet man den untersten Wert von x, bei dem überhaupt noch die Berechnung auf Knicken in Frage kommen kann, mit x_u, das zugehörige σ_d mit σ_u, dann ergibt sich aus 3)

6) $$x_u = \frac{q}{\sigma_0} \text{ und damit aus 2):}$$

7) $$\sigma_u = \sigma_0 \left[1 - \frac{n^n}{(n+1)^{n+1}}\right].$$

Schließlich wird der senkrechte Abstand u der scharfen Ecke von der Kurve der σ_d

8) $$u = \sigma_0 - \sigma_u = \frac{n^n}{(n+1)^{n+1}} \cdot \sigma_0.$$

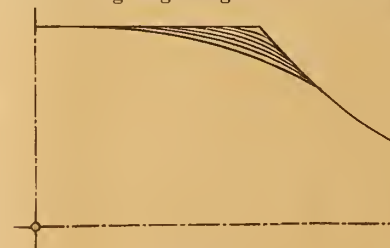
Da $u:\sigma_0$ als Maß der Annäherung der Kurve an die wagerechte Gerade $\sigma_d = \sigma_0$ betrachtet werden kann, so erkennt man aus 8), daß die Kurve der Geraden um so näher liegt, je größer n; doch fallen beide erst zusammen, wenn $n = \infty$ wird. Die Ecke ist also durch ein passendes n in beliebigem Grade abzurunden. Dabei geht die Druckkurve stets berührend in die Knickkurve über.

Das beschriebene Verfahren ist offenbar sehr anpassungsfähig, da drei der darin auftretenden Größen beliebig gewählt werden können. Damit läßt sich der Verschiedenheit der Baustoffe und der Stützungsweisen Rechnung tragen. Als Beispiel diene etwa folgendes: Zuerst wird man in der Regel eine Entscheidung darüber treffen, wie hoch ganz kurze Stäbe auf Druck beansprucht werden dürfen. Dadurch ist σ_0 festgelegt. Sodann wird man bestimmen, welche Werte von (m) und E man in die Eulerformel einsetzen will; das ergibt q. Drittens ist die obere Grenze der zuzulassenden Knickspannung zu wählen, womit σ_g bestimmt ist. (Verlangt man eine Abrundung der Ecke, so muß σ_g kleiner sein als σ_0). Nun ergibt sich n aus 5). Um nicht mit Logarithmen rechnen zu müssen, wird man für n eine ganze Zahl zu erhalten suchen, was dadurch ermöglicht wird, daß ja weder σ_0 noch σ_g haarscharf bestimmte Größen sind. Ein passender Wert von $\sigma_g : \sigma_0$ ist also mit Benutzung von 5) aus der folgenden Zahlenreihe auszusuchen:

$n = 2$	3	4	5	6	usw.
$\frac{\sigma_g}{\sigma_0} = \frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{7}$	usw.

Die umgekehrten Werte der Brüche stellen schon die Größe $(n+1):n$ für verschiedene ganzzahlige n dar, mit denen sich x_g aus 4) ergibt. Jetzt sind alle in 2) vorkommenden Unveränderlichen bestimmt und kann die Druckspannung σ_d für jedes beliebige x von $x = 0$ bis $x = x_g$ berechnet werden. Der in die n^{te} Potenz zu erhebende Bruch $x : x_g$ liegt also stets zwischen 0 und 1. Das ermöglicht es, eine Tafel der Werte $(x:x_g)^n$ für verschiedene n herzustellen, die nur einen geringen Umfang zu haben braucht und trotzdem die Berechnung von σ_d aus 2) zu einer ganz leichten Aufgabe macht. Mit $x:x_g = 1$ erhält man selbstverständlich $\sigma_d = \sigma_g$. Der berührende Übergang der Kurve für σ_d in die Kurve für σ_k ergibt sich, wie schon bemerkt wurde, in jedem Falle, wie auch σ_0, σ_g und q gewählt werden mögen. Geht man in dieser Weise vor, so läßt das Verfahren an Einfachheit kaum zu wünschen übrig.

Was aber bezweckt es? Denen, die an der scharfen Ecke Anstoß nehmen, ein bequemes und einwandfreies Mittel zur Beseitigung des Hindernisses zu bieten, wäre ja vielleicht ein hinreichender Rechtfertigungsgrund, wenn ein dringender Bedarf dafür vorläge. Das ist aber, wie schon im Eingang erwähnt, nicht der Fall. Die fünfzigjährigen umfangreichen Erfahrungen der preußischen Eisenbahnverwaltung beweisen, daß man bei Anwendung einer passenden Sicherheitszahl mit der einfachen Eulerformel auskommen kann.[3]) Und was die langen Betriebserfahrungen praktisch dargetan haben, wird durch die fortgeschrittene Versuchstechnik bestätigt, wie die bekannten, mustergültig durchgeführten Untersuchungen von **Karman** lehren.[4]) Neuerdings hat auch der Deutsche Eisenbauverband wertvolle Beiträge zu dieser Frage geliefert. Der klare und sachliche Bericht, den **Voß** in Nr. 5 d. Bl. über die Prüfung von Druckstäben für Brücken des Kaiser-Wilhelm-Kanals erstattet hat, gibt darüber näheren Aufschluß. Sollte die Fortsetzung der Versuche ähnliche Ergebnisse zeitigen, dann könnte das hier entwickelte Verfahren nur ein vorwiegend theoretisches Interesse beanspruchen, obgleich es weit mehr leistet als alle anderen Rechnungsregeln mit ähnlichem Ziel. Man kann eben mit genügend großem n beliebig tief in die Ecke hineingelangen, wie das zweite Bild mit mehreren Kurven für σ_d andeutungsweise zeigt. Aber es hat doch keinen rechten Zweck, sich gewissermaßen erst dahin durchzurechnen, wohin beinahe schon die einfache Annahme $\sigma_d = \sigma_0$ führt. Veröffentlicht habe ich das Verfahren, weil es mir immerhin eine Probe bei der Auswertung von Druckversuchen mit Überschreitung der Elastizitätsgrenze zu verdienen scheint. Fällt sie günstig aus, dann könnte in Frage kommen, es bei der von manchen Seiten und beispielweise auch von Voß erwogenen Herabsetzung der Sicherheitszahl für die Berechnung schlanker Stäbe zu verwenden. Man vergleiche die Bemerkungen hierzu auf S. 192 des Jahrg. 1912 d. Bl. Auch die allgemeine Untersuchung des Sinnes und Zweckes


2 Bild.

[1]) In (m) ist alles zusammengefaßt, was außer E, F, J und l in der Knickformel auftreten kann.

[2]) Damit ist der Bereich gemeint, in dem man einen Stab nur auf Druck zu berechnen pflegt.

[3]) Vergl. den Bericht im Jahrg. 1912 d. Bl., S. 189.

[4]) Vergl. **Mayer**, Knickfestigkeit, S. 73.

der Sicherheitszahl und ihrer Beziehung zum Sicherheitsgrad, die ich im Jahre 1911 angestellt und auf S. 197 u. 198 d. Bl. veröffentlicht habe, wird man dabei beachten müssen. Wenn das mehr als bisher geschehen wäre, hätten viele Streitigkeiten und selbst in wissenschaftlichen Erörterungen nicht seltene Trugschlüsse vermieden werden können. H. Zimmermann.

Vermischtes.

Technische Hochschule Berlin. Der Postrat Winnig in Berlin ist mit der Wahrnehmung eines in jedem Semester abzuhaltenden zweistündigen Unterrichts über den Bau elektrischer Leitungen und der Professor Leitner mit der Abhaltung eines privatwirtschaftlichen Unterrichts in der Abteilung für Allgemeine Wissenschaften beauftragt worden.

Wettbewerb für ein Heldenmal in Bunzlau (S. 6 d. Bl.). Die Frist für Einreichung der Entwürfe ist auf den 15. März d. J. verschoben worden.

Der vorläufige Reichs-Wasserstraßenbeirat. Am 2. und 3. Dezember 1921 tagte im Landeshause der Provinz Brandenburg der vorläufige Reichs-Wasserstraßenbeirat. Der Reichsverkehrsminister Groener eröffnete die Tagung mit herzlicher Begrüßung. Er betonte, mit welch ungeheuren Schwierigkeiten die Überleitung der Landeswasserstraßen auf das Reich verbunden gewesen sei. Sie lägen zum Teil in der Sache. Die Wasserstraßen dienten im Gegensatz zu den Eisenbahnen nicht nur dem Verkehr, sondern auch anderen wichtigen Zwecken. Die Länder hätten daher nach wie vor ein wichtiges Interesse an der Benutzung der Wasserstraßen. Nur unter Überwindung großer Schwierigkeiten sei es in den letzten Wochen des Monats März 1921 gelungen, die Ausführung des Artikels 97 der Reichsverfassung im Wege einer Verständigung mit den Ländern zu sichern. Das Ergebnis könnte aber als ein für das Reich befriedigendes nicht bezeichnet werden. Im großen und ganzen seien zwar die Wasserstraßen festgestellt, die auf das Reich übergingen, auch der finanzielle Ausgleich sei gelungen. Die Reichs-Wasserstraßenverwaltung stelle sich aber noch als ein Torso dar. Nur die Zentralleitung im Reichsverkehrsministerium sei als Reichsbehörde eingerichtet. Im übrigen würden die Wasserstraßen einstweilen nach wie vor von mittleren und unteren Behörden der Länder verwaltet. Infolgedessen seien z. B. an der Elbe anstatt einer Provinzialbehörde fünf Landesbehörden nach wie vor beteiligt. Es unterliege keinem Zweifel, daß die jetzige Organisation mit außerordentlichen Reibungsflächen behaftet sei. Die Schwierigkeiten würden sich im Laufe der Zeit noch vermehren. Er hoffe jedoch, daß die weiteren Verhandlungen mit den Ländern schließlich eine praktisch brauchbare Lösung bringen würden.

Aufgabe der Versammlung würde zunächst sein, die Grundlage für die Ausführung des Artikels 98 der Reichsverfassung zu schaffen, der die Bildung von Beiräten zur Mitwirkung bei der Reichs-Wasserstraßenverwaltung vorsehe. Er wünsche eine derartige Zusammensetzung und Verfassung der endgültigen Wasserstraßenbeiräte, daß sie von dem Vertrauen der an den Wasserstraßen Beteiligten getragen würden.

Ein besonderes Wort der Begrüßung widmete der Minister der Schiffahrt, die durch die Ungunst der Wasserverhältnisse stark gelitten habe. Für die Oderschiffahrt werde die Notlage durch die Folgen der oberschlesischen Wirren noch verschärft. Er verkenne nicht die schwierige Wettbewerbslage, in der sich die Schiffahrt infolge der durch die Wirtschaftsverhältnisse der Nachkriegszeit bedingten Eisenbahntarifpolitik befunden habe, wünsche aber, daß die Schiffahrt bei der Lösung der Transportaufgaben wieder stärker eingeschaltet werde und insbesondere die Bewältigung der Massentransporte übernehme, zu der sie nach ihrer Natur vorzugsweise berufen sei.

Gegenstand der Beratung war zunächst der Entwurf einer Verordnung über die Bildung von Wasserstraßenbeiräten. Von allen Seiten wurde dankbar hervorgehoben, daß es die Reichsregierung übernommen habe, die Beteiligten schon jetzt zur Mitarbeit aufzurufen. Im einzelnen wurden Abänderungsvorschläge gemacht. Insbesondere knüpften sich an die Bestimmungen über die Zusammensetzung der Beiräte lebhafte Erörterungen. Es wurde schließlich ein Ausschuß von 24 Mitgliedern eingesetzt, der die Verordnung unter Zuziehung von Landesvertretern durchberaten soll.

Ministerialdirektor Dr.-Ing. Ottmann gab sodann einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der deutschen Wasserstraßenbauten und die schwebenden Pläne. Er faßte damit zum ersten Male nach dem Übergang der Wasserstraßen auf das Reich das deutsche Wasserstraßenwesen in einem einheitlichen Vortrag zusammen. Die Ausführungen fanden lebhafte Anerkennung und zeugten von dem unbeugsamen Willen, den Ausbau des deutschen Wasserstraßennetzes trotz der Ungunst der Verhältnisse fortzusetzen.

Am zweiten Tag beschäftigte sich der Beirat mit dem Übergang der Landeswasserstraßen auf das Reich, sah aber ab von einer erschöpfenden Beratung der damit in Zusammenhang stehenden Fragen (einheitliche Behördenorganisation und einheitliches Reichswasserstraßenrecht), um zunächst das Ergebnis der Verhandlungen des Reichs mit den Ländern abzuwarten.

Über die Neubautätigkeit in Essen hat der Oberbürgermeister den Stadtverordneten eine Denkschrift überreicht, die in Kürze die gewaltigen Aufgaben, die von dieser Großstadt seit 1919 geleistet und 1922 zu bewältigen sind, und die Schwierigkeiten, die zu überwinden sind, klarlegt. 1919/20 haben Zuschüsse erhalten 581 Häuser, davon 352 Einfamilienhäuser, wodurch 1080 Wohnungen mit 4326 Wohnräumen gewonnen wurden. Hierfür standen an Reichs- und Staatsmitteln 15 000 000 Mark, zu denen noch später über 23 000 000 Mark kamen, 274 000 Mark von der Firma Krupp und der Emschergenossenschaft und 12 220 000 Mark städtischer Pflichtteil, im ganzen rund 50 000 000 Mark für Zuschüsse zur Verfügung, von denen allerdings noch 4 500 000 Mark Reichs- und Staatsmittel rückständig sind. Diese Summe hat aber noch keineswegs genügt, sondern es wurde erforderlich, daß die Stadt noch 17 000 000 Mark bewilligte. Um die Baugenossenschaften vor dem Zusammenbruch zu bewahren, die einen Fehlbetrag von 18 637 000 Mark zu decken hatten, müßte man noch weitere 10 500 000 Mark zur Verfügung stellen, von denen der Staat voraussichtlich 4 500 000 Mark tragen wird. Besonders mußte der Allgemeine Bauverein, der für 20 000 000 Mark Baustoffe auf Vorrat gekauft hatte, unterstützt werden, da der Verein sein großzügiges Bauprogramm infolge der veränderten Verhältnisse nicht durchführen und seine Vorräte nicht verwenden konnte.

1921 standen 206 383 000 Mark für Zuschüsse zur Verfügung, von denen Reich und Staat 60 583 000 Mark, die Gemeinde 63 678 000 Mark und den Rest Bergbau und Industrie aufbrachten. Mit Hilfe dieser Summen wurden 4933 Wohnungen, einschließlich der durch Rationierung, durch Ausbau von Baracken und Dachgeschossen gewonnenen, hergestellt. Trotzdem von der Industrie noch mehr als 400 Wohnungen selbst erstellt wurden, stieg die Zahl der Wohnungsbewerber vom 31. Dezember 1919 von 2433 auf 8508 im Jahre 1920 und 17 257 Ende Oktober 1921. Von diesen letzteren sind nicht weniger als 11 629 auf der Vordringlichkeitsliste, unter denen 6568 ohne Wohnung sind.

Die Schaffung dieser Wohnungen mit Hilfe der Zuschußwirtschaft erscheint ausgeschlossen. Die dazu erforderlichen Mittel können nur durch das Gesetz vom 26. Juni 1921 gewonnen werden, dessen Ausführungsbestimmungen aber bis jetzt nur im Entwurf feststehen. Die Erträge werden für Essen auf etwa 8 000 000 Mark geschätzt, die ein Baukapital von rd. 90 000 000 Mark für 1922 bedeuten würden. Hierfür können etwa 1000 Wohnungen hergestellt werden. Es ist nun beabsichtigt, in Zukunft auch Zuschüsse für Wohnungen bis 100 qm Wohnfläche zu gewähren, da ein großer Bedarf an mittleren Wohnungen besteht. Außerdem will die Stadt durch den Allgemeinen Bauverein noch 100 Wohnungen errichten lassen, die in guter Lage und Ausstattung zu Mieten abgegeben werden, die den wirklichen Bauaufwand verzinsen und tilgen. Im ganzen fordert die Stadt 119 000 000 Mark für die Bauzeit 1922 von der Stadtverordnetenversammlung. Die Denkschrift zeigt, daß trotz des Bemühens einer so rührigen und leistungsfähigen Stadt, trotz der gewaltigsten Summen eine wesentliche Linderung der Wohnungsnot auch in diesem Jahre nicht zu erwarten ist. Andere Wege, die vielleicht schneller zum Ziel führen können, werden sich erst mit einer Gesundung der außen- und innenpolitischen Notlage Deutschlands finden lassen. Ma.

Die Verwendung von Gußbeton. Die heutigen Verhältnisse, die zur äußersten Sparsamkeit auf allen Gebieten zwingen, verlangen, daß auf dem Gebiet der Betonherstellung die Gußbetonweise mehr Beachtung findet, als es bis jetzt der Fall ist. Wird der Beton flüssig in die Schalungen eingebracht, so werden die Transportkosten des Gemisches von der Maschine zur Verwendungstelle stark vermindert und die Stampfarbeit völlig gespart. Durch die erforderlichen dichten und daher stärkeren Schalungen entstehen zwar Mehrkosten, die aber nur einen Teil der erzielten Ersparnis aufheben.

Während in den Vereinigten Staaten von Amerika auf Grund des wirtschaftlichen Vorteils des Gußbetons seine Anwendung in weitestem Umfange stattgefunden hat, ist das bei uns in Deutschland nur in einem beschränkten Maße der Fall. Das hat seinen Grund hauptsächlich darin, daß die Würfelfestigkeit des Gußbetons auf Grund zahlreicher Versuche nach 28 Tagen nur die Hälfte bis höchstens $^2/_3$ der des Stampfbetons beträgt, und es daher infolge der behördlichen Bestimmungen von 1916 unmöglich ist, in Deutschland mit ihm wirtschaftliche Bauwerke aufzuführen, wenn der Beton nur einigermaßen stark beansprucht wird. Die Bestimmungen bewerten die Würfelfestigkeit für die Güte des Bauwerks als allein aus-

schlaggebend, ohne die Art der Einbringung des Betons bei der Festsetzung der zulässigen Spannung zu berücksichtigen. Nun steht es aber außer Zweifel, daß erdfeucht in eine Eisenbetonkonstruktion eingebrachter Beton trotz hoher Würfelfestigkeit eine geringere Bauwerkfestigkeit geben kann als weich oder flüssig eingebrachte Masse gleicher Zusammensetzung, aber nur halb so großer Würfelfestigkeit. Da es gerade bei schwierigen Eisenbetonteilen, in denen sich die Eisen häufen, auf innigste Umschließung derselben durch den Beton ankommt, so wird beim Bauen fast stets hier schon flüssiger Beton angewendet, obwohl die Würfelfestigkeit des plastischen oder erdfeuchten Betons maßgebend ist.

Es soll hier nicht darauf eingegangen werden, wieweit die Würfelprobe überhaupt geeignet ist, um daraus die zulässige Bauwerkbeanspruchung abzuleiten. Es ist sicher, daß bei Stampfbeton das Verhältnis: Bauwerkfestigkeit zu Würfelfestigkeit durch die Stampfarbeit, den Anschluß der täglichen Arbeitsfugen und der erreichten Innigkeit der Umhüllungen der Eiseneinlagen mit Beton stark beeinflußt wird. Bei Gußbeton entfällt die erste und dritte Abhängigkeit völlig, und die Arbeitsfugen können, wenn sie nicht ganz durch die Ausführung vermieden werden, leicht durch eingesetzte Steine und kurze Eisenstücke einwandfrei angeschlossen werden. Berücksichtigt man, daß bei fehlendem oder schwachem Stampfen der Stampfbeton ganz bedeutend an Festigkeit einbüßt, daß in jeder Stampfschicht die Festigkeit von unten nach oben zunimmt, daß die Scherfestigkeit der Arbeitsfugen bei Stampfbeton nur $1/4$ bis $1/5$ der Scherfestigkeit des Würfelbetons beträgt, so ist wohl als sicher anzunehmen, daß bei Stampfbeton das Verhältnis: Bauwerkfestigkeit zu Würfelfestigkeit kleiner sein muß als beim Gußbeton, bei dem — einwandfreies Einbringen der Masse in die Form vorausgesetzt — kein Grund vorliegt, daß das Verhältnis kleiner als 1 sein soll. Es ist dann aber ohne weiteres zulässig, daß die Würfelfestigkeit des Gußbetons kleiner sein darf als die des Stampfbetons bei gleicher Höhe der zulässigen Spannung.

Zu noch günstigeren Ergebnissen für Gußbeton kommt Regierungsbaumeister Loeser bei den von ihm im „Bauingenieur" 1921, S. 229 und folgende unter „Die Gütevorschriften für Beton" veröffentlichten Versuchen. Bei diesen Versuchen wurde festgestellt, daß bei Stampfbeton das Verhältnis $\frac{\text{Biegedruckfestigkeit}}{\text{Würfelfestigkeit}} = 0{,}736$ i. M., bei Gußbeton $= 1{,}678$ i. M. beträgt. Wenn auch die Biegedruckfestigkeit des zu den Versuchen benutzten Eisenbetonbalkens der Bauwerkfestigkeit nicht gleichgesetzt werden kann, so sind doch auch diese Versuche ein Beweis dafür, daß die Herstellung von Gußbetonbauwerken fehlerloser geschieht als die von Stampfbetonbauteilen.

Es ist daher mit allen Mitteln anzustreben, daß bei den jetzt in Vorbereitung befindlichen neuen Bestimmungen für die Ausführung von Beton- und Eisenbetonbauten die für Gußbeton erforderliche Würfelfestigkeit wesentlich herabgesetzt wird, d. h. daß die Sicherheitszahl bei Gußbeton verringert wird. Bei den neuen amerikanischen Betonvorschriften (vergl. Dr.-Ing. Nakonz, im Jahrg. 1921 d. Bl. Nr. 92) ist mit Rücksicht auf die dort weit verbreitete Verwendung des Gußbetons die Würfelprobe für weichen Beton vorgeschrieben und die zulässige Beanspruchung geht bis $2/5$ der Würfelfestigkeit. Diese Verringerung der Sicherheitzahl für Gußbeton könnte auch bei den deutschen Bestimmungen unbedenklich stattfinden, da, wie weiter oben schon gesagt, der Beton jetzt schon in hoch beanspruchten, d. h. stark mit Eisen durchsetzten Konstruktionsteilen fast flüssig eingebracht werden muß. Voraussetzung für die Zulässigkeit der Gußbetonanwendung im eigentlichen Sinne, d. h. Verwendung von flüssigem Beton, der durch seine Schwerkraft größere Wege bis zur Verwendungstelle in Rinnen oder Röhren zurücklegt, ist die einwandfreie Einrichtung der Gießanlage. Der gut gemischte Beton muß in das Bauwerk in unverändertem Zustande ohne Entmischung bei der Förderung eingebracht werden. Ferner ist bei Auswahl der Betonzusatzstoffe die Eigenart des Gußbetons zu beachten. Es ist ihm ein bestimmter Sandgehalt von feinem Korn zu geben, der den tragenden Brei für die größeren Bestandteile des Kieses und Schotters bildet, damit letztere nicht aus dem Gußstrom herausfallen. Schotter und Kies darf nicht zu große Bestandteile aufweisen, da diese sonst auf jeden Fall schneller fallen, als der Beton fließt und eine Entmischung hervorrufen. Diese praktischen Fragen können aber nur bei Anwendung des Gußbetons gelöst werden, und es wäre daher zu begrüßen, wenn zunächst die Beton- und Eisenbetonbauten, die große, verhältnismäßig wenig beanspruchte Massen aufweisen und auch erst nach längerer Zeit voll beansprucht werden, in Gußbeton ausgeführt würden. Es kommen hier in erster Linie Gründungen, Schleusenbauten, Seebauten usw. in Frage. Es ist wesentlich für die Einführung des Gußbetons, daß jetzt außer der Münchener Firma Gebr. Rank, die schon zahlreiche Bauten in Gußbeton ausgeführt hat, auch die neugegründete Siemens-Bauunion G. m. b. H., Berlin auf ihrer Untergrundbahnbaustelle, Belle-Alliance-Platz, das große unterirdische Umformerbauwerk in Gußbeton mit Hilfe der Rankschen Geräte herstellt. Besonders erfreulich ist es auch, daß auch die Staatsbauverwaltung die Ausführung der neuen Geestemünder Fischereihafenschleuse in Gußbeton vorgesehen hat. Das Gußbetonverfahren wird hier auch durch die Arbeitsgemeinschaft Siemens-Bauunion, Gebr. Rank und Habermann u. Guckes, Kiel angewandt.

Es wäre zu wünschen, daß möglichst bald durch eine genügende Anzahl von Bauausführungen und durch Versuche Unterlagen beschafft würden, um alle der so überaus wirtschaftlichen Gußbetonbauweise entgegenstehenden Bedenken zu entkräften. Für die Sicherheit unserer Bauten dürfte es, (wie es ja schon die zahlreichen Ausführungen in Amerika beweisen) unbedenklich sein, die erforderliche Würfelfestigkeit für Gußbeton in den neuen behördlichen Bestimmungen herabzusetzen und hierdurch seine Anwendung in weiterem Maße zu ermöglichen.

Berlin-Tempelhof. Friedr. Heintze, Regierungsbaumeister.

Stellenbesetzung für die technischen Beamten der preußischen Hochbauverwaltung nach dem Staatshaushaltsplan für 1922.

(Vergl. 1921 d. Bl., S. 296.)

Besold.-gruppe	Amtsbezeichnung und Dienststelle			Anzahl	
B III	Ministerialdirektor			1	—
A 13	Ministerialräte			6	—
A 12	Oberbauräte in der Ministerialabteilung	2			
	Oberbauräte in der Provinzial- und Ortsinstanz	30	(2)		
	Regierungs- und Bauräte in Sonderstellungen	25	(9)	57	—
A 11	Regierungs- und Baurat in der Ministerialabteilung	1			
	Regierungs- und Bauräte bei den Provinzialbehörden in sonstigen Beförderungsstellen	47	(17)		
	Regierungs- und Bauräte	107	(15)	155	
	Technische Ministerialsekretäre[1])				2
A 10	Regierungs- und Bauräte in der Ministerialabteilung	2			
	Regierungs- und Bauräte bei der Provinzial- und Ortsinstanz	189[2])	(88)		
	Regierungs- und Bauräte außerdem vorläufig	20		211	
	Technische Ministerialsekretäre[1])				6
A 9	Technische Regierungsobersekretäre in Sonderstellungen				43 (1)
A 8	Technische Regierungsobersekretäre in der Ministerialabteilung	2			
	Technische Regierungsobersekretäre als Bureauvorsteher	15			
	Technische Regierungsobersekretäre	73[3])	(4)		90
A 7	Technische Regierungsobersekretäre in der Ministerialabteilung	3			
	Technische Regierungsobersekretäre bei der Provinzial- und Ortsinstanz	120	(2)		
	Regierungsbausekretäre	25	(1)		148
A 6	Regierungsbausekretäre				51 (7)

Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten „fliegende" Stellen.

Nach den Erläuterungen sind für „Hilfeleistungen durch Beamte" in Kap. 58c 3 für die Ministerialinstanz 6 Beamte in A 12, 3 in A 10, je 1 in A 8 und A 7, in Kap. 58d 3 für die Provinzial- und Ortsinstanz 142 Beamte in A 10 (Regierungsbaumeister), 13 in A 6 (technische Bureauhilfsarbeiter) und 50 Regierungsbauführer bei örtlichen Bauleitungen vorgesehen.

Infolge Einziehung sind fortgefallen 1 Stelle in A 11, 7 in A 10.

Zur Verbesserung der Aufstiegsmöglichkeit sind 25 Stellen aus A 11, 48 aus A 10, 43 aus A 8 und 49 aus A 6 in Stellen der nächsthöheren Gruppen umgewandelt. Ma.

[1]) Hierzu noch 2 bezw. 9 nichttechnische Ministerialsekretäre.
[2]) Davon 4 Beamte mit Dienstwohnung.
[3]) Davon sind 5 Stellen bei der Erledigung in solche der Gruppe A 7 umzuwandeln.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Veröffentlichung von Baumarktergebnissen im Zentralblatt der Bauverwaltung und die Aufstellung von Richtpreisen zum Gebrauch bei freihändigen Vergebungen.

Berlin, den 28. Januar 1922.

In Zeiten ruhiger Entwicklung hat sich die Staatshochbauverwaltung durch regelmäßige Aufstellung und Veröffentlichung der „statistischen Nachweisungen“ in der Zeitschrift für Bauwesen einen ständigen Überblick über die bei der Errichtung von Staatsbauten entstandenen Kosten geschaffen. Es wurde ihr dadurch ermöglicht, sowohl bei Neuaufstellung des Etats und von einzelnen Entwürfen für Neubauten stets einen erprobten Maßstab für die Kostenschätzung an der Hand zu haben, wie auch bei der Nachprüfung eingereichter Abrechnungen die Angemessenheit der darin vorkommenden Preise zu beurteilen. Infolge der fortgesetzten Beobachtung der Kosten an Hand dieser Nachweisungen war es erreicht, daß die vor der Ausführung geschätzten Summen bei der Ausführung im allgemeinen bis auf 1 bis 2 vH auch dann innegehalten werden konnten, wenn zwischen Entwurf und Ausführung eine Zeitspanne von mehreren Jahren lag.

Die immer noch sehr unsicheren Baumarktverhältnisse lassen es angebracht erscheinen, daß seitens der Staatshochbauverwaltung in Fortsetzung dieser bewährten Einrichtung und zur Anpassung an die heutigen Bedürfnisse damit begonnen wird, regelmäßig statistisches Material über die Bewegungen auf dem Baumarkt zu veröffentlichen, um allen bauenden Dienststellen einwandfreies Zahlenmaterial zur Aufstellung von Kostenanschlägen und zur Prüfung von Angeboten und Rechnungen in die Hand zu geben.

Dies liegt nicht nur im Sinne der Staatshochbauverwaltung selbst, sondern dient auch dem Nutzen der kleinen und mittleren Gewerbetreibenden und der gesamten bauenden Volkskreise. Auch der Handwerker und kleinere Unternehmer wird dadurch in die Lage versetzt, die Marktlage besser zu übersehen. Zur Erreichung des gesteckten Zieles werden daher die folgenden Anordnungen getroffen.

I.

Für den Bereich der Ministerial-Baukommission und der Regierung in Frankfurt a. d. Oder wird bestimmt, daß versuchsweise die Ergebnisse aller Ausschreibungen der örtlichen Stellen in monatlichen Abständen — von der Ministerial-Baukommission an jedem 15. eines Monats, von der Regierung in Frankfurt a. d. Oder an jedem Monatsersten — unmittelbar der Schriftleitung des Zentralblattes der Bauverwaltung zur Veröffentlichung mitgeteilt werden. Aus den Mitteilungen sollen in gedrängtester Form die erzielten Grundpreise möglichst aller wichtigen Baustoffe „frei Baustelle“ sowohl, als fertig verwendet, sowie die wichtigsten Einheitpreise für Arbeitsleistungen und die wichtigsten Arbeitslöhne zu ersehen sein. Diese möglichst nach einem aus der praktischen Erfahrung heraus zu gewinnenden Schema einzusendenden Berichte werden unmittelbar veröffentlicht werden.

Es ist beabsichtigt, aus dem so gewonnenen statistischen Material in vierteljährlichen Abständen in tabellarischer Form die Bewegung des Baumarktes festzuhalten und damit einen Überblick zu schaffen, der für die Beurteilung von Abrechnungen sowie für die Schätzung von zukünftigen Bauten ausreichende Anhaltpunkte gewähren wird.

Bei Bewährung dieser Veröffentlichungen ist in Aussicht genommen, diese Statistik auf sämtliche Regierungen in einer später zu bestimmenden festen Form auszudehnen und solange anzuwenden, bis die Baumarktverhältnisse stetiger und übersichtlicher geworden sind.

II.

Als weitere Maßnahme wird für sämtliche Regierungen versuchsweise angeordnet, daß sie alle an die ihnen unterstellten örtlichen Stellen erteilten Bauaufträge in Höhe von mehr als 20 000 Mark allwöchentlich unter der Überschrift: „Staatliche Bauaufträge“ ebenfalls der Schriftleitung des Zentralblattes der Bauverwaltung mitteilen. Die Mitteilung soll lediglich die bauleitende Dienststelle, sodann mit kurzen Worten den Bauauftrag, die geschätzte Bausumme und die Zeit der Ausführung enthalten. Diese Mitteilungen werden im Anzeigenteil des Zentralblattes der Bauverwaltung veröffentlicht werden. Die entstehenden Kosten werden durch den Verlag des Zentralblattes der Bauverwaltung der betreffenden Regierung unter Beifügung der Belegnummern mitgeteilt und sind auf die betreffenden Baufonds zu verrechnen. Fehlanzeige ist nicht erforderlich.

Durch diese Veröffentlichungen soll erreicht werden, daß für die vorkommenden Baufälle dem zuständigen Hochbauamt auch von solchen Unternehmern, die bis dahin für den Staat noch nicht gearbeitet haben, freiwillige Anerbietungen gemacht werden. Weiter wird von dieser Maßnahme erwartet, daß sie den Hochbauämtern — namentlich für Bauten in abgelegenen Ortschaften — das oft zeitraubende und daher kostenverteuernde Suchen nach einem geeigneten Unternehmer erleichtert.

III.

Erfahrungsgemäß sind für den Staat sowohl wie für den Gewerbetreibenden infolge der Ausschreibungen unfruchtbare Verwaltungs- und Geschäftskosten nicht immer zu vermeiden. Ebenso entsteht durch diese Ausschreibungen ein erheblicher Zeitverlust, der in Zeiten schwankender Geschäfts- und Preislage sich auch an den Baukosten selbst in sehr beträchtlichem Maße bemerkbar macht.

Diese unfruchtbaren Aufwendungen können dadurch herabgemindert werden, daß seitens der Regierungen oder im Auftrage derselben durch dafür geeignete Hochbauämter mit den Handwerkskammern informatorische Richtpreise für Materiallieferungen und Herstellungskosten für kleinere und technisch übersichtliche sich häufiger wiederholende Ausführungen allgemein ermittelt werden, die auf Bauten und Arbeiten geeigneten Umfangs Anwendung finden sollen, wenn der anbietende Unternehmer sich diesen Richtpreisen unterwirft. Als Kostengrenze für die Anwendung wird zunächst der Betrag angenommen, bis zu dem das Hochbauamt in jedem Einzelfalle berechtigt ist, freihändige Vergebungen vorzunehmen.

Ich ordne daher in sinngemäßer Fortführung des Runderlasses vom 22. Oktober 1912*) M. d. ö. A. III 2266 C. mit besonderem Hinweis auf Absatz 2 für sämtliche Regierungen an, daß diese selbst oder die von den Herren Regierungspräsidenten für geeignet gehaltenen Hochbauämter derartige informatorische Richtpreise für den Geltungsbereich des Regierungsbezirks ermitteln und durch Nachprüfung in kürzeren Zeitabschnitten dauernd auf dem Laufenden erhalten.

Die Abkommen sind im Zentralblatt der Bauverwaltung im Anzeigenteil zu veröffentlichen unter dem Stichwort: „Richtpreise für kleinere Bauausführungen im Regierungsbezirk . . . .“ Die Übersendung der Listen über die abgeschlossenen Richtpreise erfolgt ebenfalls unmittelbar an die Schriftleitung des Zentralblattes der Bauverwaltung, die Abrechnung geschieht wie zu II durch den Verleger, die Kosten der Veröffentlichung werden auf die verschiedenen Baufonds der Regierung verteilt.

Der preußische Finanzminister.
Hochbauabteilung III. 1. 468. In Vertretung
Finanzabteilung I. D. 2. 299. Weber.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1912, S. 569.

Nichtamtlicher Teil.

Die geodätische Ausbildung der Bauingenieure und Vermessungsingenieure an der Technischen Hochschule Berlin.

Wenn man in der geodätischen Sammlung der Technischen Hochschule Berlin den alten aus vielen feinen Meßinstrumenten bestehenden Teil mit dem Zuwachs aus den letzten Jahrzehnten vergleicht, so drängt sich dem Beschauer unwillkürlich die Überzeugung auf, daß die Geodäsie als Unterrichtsfach zu Zeiten der Bauakademie und der Gewerbeakademie eine wesentlich höhere Bedeutung gehabt haben muß, als später. Seit dem Bestehen der Technischen Hochschulen hat in Preußen die geodätische Ausbildung der Bauingenieure tatsächlich mit der Diplom-Vorprüfung ihr Ende erreicht, mit Ausnahme etwa von Hannover, wo sie vermutlich unter Professor Jordan etwas weiter entwickelt wurde. Zwar war auf allen diesen Hochschulen die Fortsetzung des Studiums der Geodäsie vorgesehen, das geht aus den Prüfungsvorschriften für Bauingenieure hervor, die durchweg die Geodäsie als ein für die Diplomarbeit wählbares Hauptfach aufführen. Aber bis vor kurzem ist von dieser Einrichtung nirgends Gebrauch gemacht worden, teilweise wohl aus dem Grunde, weil diesen Bauingenieuren trotz ihrer weitgehenden Ausbildung in Geodäsie keine Befugnisse des Landmessers gegeben wurden; im Gegensatz etwa zu Württemberg, wo bei der praktisch besonders guten Ausbildung jeder Bauingenieur solche Befugnisse er-

hielt, wenn er in der Prüfung eine gute Note in diesem Fache bekommen hat.

An den süddeutschen Technischen Hochschulen und wohl an allen außerdeutschen ist bisher die geodätische Ausbildung der Bauingenieure bis zur Hauptprüfung weitergeführt und erst mit dieser abgeschlossen worden. Diese Hochschulen nehmen Rücksicht auf die Anforderungen der privaten Bautätigkeit, während in Preußen die Verhältnisse bei staatlichen Behörden maßgebend gewesen sind. Man konnte an preußischen Hochschulen, vereinzelt bis hinein in für den geodätischen Unterricht verantwortliche Kreise, der Auffassung begegnen, daß der Bauingenieur nicht selbst messen zu können brauche, dafür sei der Landmesser da. In der Tat konnte man den Eindruck gewinnen, als ob bei den Behörden vielfach nach diesem Grundsatz verfahren werde. Sicher nicht mit Willen der Behörden, denn eine solche Arbeitsverschiebung bringt Nachteile, denen erkennbare Vorteile nicht gegenüberstehen. Nicht einmal die der Ersparnis bei den Messungen selbst, denn für jeden Einzelfall können die Messungen nur dann richtig und sparsam angesetzt werden, wenn jeder den ihm naturgemäß zufallenden Teil selbst ausführt, der Landmesser den für Eigentumsgrenzen und bestehende Bauten, der Ingenieur für geplante und entstehende Veränderungen im Gelände. Zudem kann der Bauingenieur nur durch eigene Messungen das Baugelände und dessen Eigenart so genau kennen lernen, wie es für eine gute Bauausführung notwendig ist, damit es nicht zu unliebsamen Überraschungen oder gar zur falschen Linienführung kommen kann. Auch darf nicht übersehen werden, daß der Bauingenieur die Meßarbeiten anderer nur dann zu beurteilen vermag, wenn er selbst imstande ist, diese Messungen auszuführen.

Gaben schon die bestehenden Verhältnisse Veranlassung, an der Technischen Hochschule Berlin, wo auf die praktischen Übungen schon von Professor Werner großer Wert gelegt wurde, den geodätischen Unterricht einer erneuten Durchsicht zu unterziehen, so machte es die veränderte Lage nach dem Kriege geradezu zur Pflicht, zu untersuchen, ob es nicht möglich wäre, ohne Vermehrung der Unterrichtstunden den Bauingenieuren eine mehr den privaten und ausländischen Unternehmungen angepaßte geodätische Ausbildung zu geben, auch den geodätischen Unterricht überhaupt weiter auszubauen, zumal sich eine Reihe von Studierenden für Geodäsie als Hauptfach entschieden hatte. Leicht war vorauszusehen, daß ein beträchtlicher Teil unserer Bauingenieure ins Ausland gehen müsse, wo ganz allgemein vom Bauingenieur verlangt wird, daß er alle Messungen selbst ausführe und wo zudem die Messungen nicht so glatt zu erledigen sind, wie in unserem meist ebenen Lande. Im Ausland aber — etwa neuerdings Ungarn ausgenommen — geht die geodätische Ausbildung der Bauingenieure viel weiter als in Preußen. Erfreulich ist es, sagen zu können, daß dies bei den Bergingenieuren nicht der Fall ist, die auch bei uns ein erst mit der Hauptprüfung abschließendes geodätisches Studium haben und damit draußen überall ankommen können. Aber für Bauingenieure wird auf den ausländischen Technischen Hochschulen viel mehr Zeit auf dieses Fach verwendet als bei uns. Beispielweise haben die Bauingenieure in den Vereinigten Staaten Amerikas und in Kanada, auch wenn Landmesser daneben ausgebildet werden, zwei- oder dreimal in den großen Ferien je vier- bis fünfwöchige, auswärts abgehaltene, geschlossene Feldmeßübungen. An eine Stundenvermehrung im Semester ist bei der großen Belastung unserer Studierenden nicht zu denken, vielmehr wurde, und soweit man bis jetzt erkennen kann, mit gutem Erfolg versucht, durch Verlegung und Teilung eine Hebung der geodätischen Ausbildung herbeizuführen.

Außerdem aber möchte die Bauingenieur-Abteilung der Technischen Hochschule Berlin eine Lücke ausfüllen, indem sie folgende für das Vermessungswesen bedeutsame Aufgabe übernehmen will: in sorgfältig aufgebautem auf vier Jahre berechneten Studienplane Diplomingenieure der Geodäsie auszubilden, die bei entsprechend eingeschränkter bautechnischer Ausbildung gegenüber den Bauingenieuren sich auf allen Zweigen des Vermessungswesens, also des Bau- und Kulturingenieurs, des Landmessers und des Markscheiders, gründliche Kenntnisse erwerben sollen. Solche Vermessungsingenieure werden geeignet sein, im allgemeinen und für die Technik im besonderen bei großen Vermessungen wichtige Dienste zu leisten, das Vermessungswesen weiter zu entwickeln und einen wissenschaftlichen Nachwuchs für Geodäsie zu bilden. Der Antrag zur Ausbildung von Diplomingenieuren der Geodäsie an der Technischen Hochschule liegt dem Unterrichtsministerium seit längerer Zeit vor und harrt der Genehmigung.

Zur Hebung der geodätischen Ausbildung der Bauingenieure, besonders nach der praktischen Seite hin, wollte die Bauingenieur-Abteilung in Berlin die Prüfung in diesem Fache von der Vorprüfung in die Diplomhauptprüfung verlegen, wenn dies allgemein geschähe; sie nahm davon aber wieder Abstand, nachdem die Vertreter der Bauingenieur-Abteilungen anderer Hochschulen bei einer im Oktober 1920 in Halle abgehaltenen Beratung den Standpunkt vertreten hatten, „daß die allgemeine Ausbildung und Prüfung der Bauingenieure in Geodäsie bis zum Ende des vierten Semesters zum Abschluß gebracht werden muß, um die Freizügigkeit (unmittelbar nach der Vorprüfung) nicht zu unterbinden, und daß den höheren Semestern die Möglichkeit einer weiteren Ausbildung in Geodäsie gegeben wird". Um sich diesem Vorschlag anzupassen und zugleich die Hinweise zu verwerten, die die Vertreter der Geodäsie der Technischen Hochschulen des Reiches zur Verbesserung der geodätischen Ausbildung der Bauingenieure bei ihrer Tagung in Jena im September 1920 gegeben hatten, ist nun in Berlin der Studienplan der Bauingenieure in Geodäsie in zwei Abschnitte zerlegt worden, deren erster alle Bauingenieure, der zweite aber nur die des Eisenbahnbaues, Wasserbaues und Tiefbaues betrifft, mit folgender Verteilung in Wochenstunden:

I. Für alle Bauingenieure:

2. Semester (So.) Planzeichnen und Rechenübungen 2 Std.
3. „ (Wi.) Vermessungskunde I, 4 Std. Vortrag, 2 Std. Übungen.
4. „ (So.) Fortsetzung, 2 Std. Vortrag, 6 Std. Feldmeßübungen und Ausarbeitung.

Am Schlusse des 4. Semesters Schlußübung I, 1 Woche auswärts, mit teilweiser Ausarbeitung.

Zur Diplomvorprüfung sind einzureichen: Übungsergebnisse vom Planzeichnen und von den Meßübungen und der Schlußübung I, darunter ein Lageplan und ein Längenprofil mit Querprofilen von bescheinigter selbständiger Mitwirkung bei der Aufnahme in kleinen Arbeitsgruppen. Den Abschluß des ersten Abschnitts bildet die mündliche Prüfung in der Diplomvorprüfung.

II. Für Eisenbahnbau-, Wasserbau- und Tiefbauingenieure:

6. Semester (So.) Vermessungskunde II, 2 Std. Vortrag, 2 Std. Übungen.
Am Ende des 6. Semesters geodät. Schlußübung II, 1 Woche auswärts.
7. Semester (Wi.) Ausarbeitungen der Aufnahmen vom Sommer, insbesondere der Schlußübung II, und seminaristische Übungen.

Für die Diplomhauptprüfung sind diese im Institut für Vermessungskunde zu fertigenden Übungsergebnisse einzureichen, die durch den Fachvertreter ein eigenes Urteil erhalten. Eine mündliche Prüfung findet dann nicht mehr statt, außer bei den Kandidaten, die Geodäsie als Hauptfach gewählt und demgemäß hierin die Diplomarbeit angefertigt haben.

Die vorstehend bezeichneten Änderungen der geodätischen Ausbildung wurden zum Teil von den Studierenden selbst gewünscht, jedenfalls im ganzen gern aufgenommen. Die geodätischen Schlußübungen wurden schon stark besucht, als die Teilnahme noch völlig freigestellt war und sogar eingeschränkt wurde, im Jahre 1920 von über 100, im Jahre 1921 von 160 Studierenden. Zur Ausführung folgender größerer Arbeiten war Gelegenheit geboten: Dreieckmessungen und Festpunktnivellements im Anschluß an die Landesaufnahme, Flächennivellement, trigonometrische und barometrische Höhenmessungen, tachymetrische Aufnahmen im offenen Gelände und im Wald, Meßtischaufnahmen, photogrammetrische Aufnahmen, Trassierungsaufgaben, Achsenabsteckungen, Wassermessungen, geodätisch-astronomische Messungen. Die Ausführung dieser größeren zusammenhängenden geodätischen Übungen war aber nur dadurch möglich, daß die Teilnehmer gegen Erstattung der Selbstkosten in einem Truppenübungsplatz Aufnahme und Verpflegung gefunden haben, auch die Bauingenieur-Abteilung aus ihrem jetzt freilich erschöpften Exkursionsfonds Zuschüsse geben konnte.

Bei der jetzigen, besonders auf die Bedürfnisse der privaten Bauunternehmungen eingestellten geodätischen Ausbildung der Bauingenieure dürfte die Bitte wohl berechtigt sein, die großen Baugesellschaften möchten durch Beihilfen diesen wichtigen Zweig der praktischen Ausbildung kräftig unterstützen.

Charlottenburg. Prof. Dr.=Ing. Haußmann.
Vorsteher des Instituts für Vermessungskunde
der Technischen Hochschule Berlin.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule **Darmstadt** auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau verliehen: dem Ingenieur Robert **Jurenka**, Direktor der Babcockwerke in Oberhausen, in Anerkennung seiner in den Babcockwerken in Oberhausen geleisteten technischen und organisatorischen Arbeit und seiner Verdienste um die Einführung der Gliederkessel und der Kettenroste in Deutschland sowie dem Ingenieur Walter **Voith**, Mitinhaber der Maschinenfabrik

J. M. Voith in Heidenheim a. d. Brenz, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um den deutschen Maschinenbau, insbesondere auf dem Gebiete der Papierindustrie.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Karlsruhe ist der frühere Inhaber der Firma Joseph Vögele, Heinrich Vögele an seinem siebzigsten Geburtstage (S. 56 d. Bl.) ernannt worden, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung des Eisenbahnoberbaues.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu dem Bureauhaus der Aktiengesellschaft Hansa in Barmen, ausgeschrieben unter Wuppertaler Architekten, wurde der erste Preis (20 000 Mark) den Architekten Karstein u. A. Schumacher in Elberfeld zuerkannt, der zweite Preis (12 500 Mark) und ein dritter Preis (8500 Mark) dem Architekten Diederichs in Barmen, ein weiterer dritter Preis (8500 Mark) dem Architekten C. J. Mangner in Barmen.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu einem Verwaltungsgebäude der Henschel-Lothringen-Steinkohlenvereinigung in Bochum hatte diese Vereinigung unter 14 Architekten ausgeschrieben. Zu Preisen standen 60 000 Mark zur Verfügung. Die Preisrichter erwirkten beim Bauherrn eine Erhöhung dieser Summe auf 75 000 Mark und eine Aufwandentschädigung von je 3000 Mark an alle Teilnehmer. Das Preisgericht, Professor Dr. Vetterlein in Hannover, Stadtbaurat Diefenbach in Bochum, Baumeister Hincke in Gerthe und Stadtbaumeister Sohm in Bochum, erkannte zu: den ersten Preis (25 000 Mark) an F. A. Breuhaus in Köln mit Imberg in Solingen, je einen zweiten Preis (15 000 Mark) an D. und K. Schulze in Dortmund und an Otto Siepenkotten in Essen, den dritten Preis (10 000 Mark) an Architekt Stobbe in Düsseldorf. Angekauft wurden (je 5000 Mark) die Entwürfe von Prof. Fischer in Essen und Eggeling u. Schäfer in Essen.

Zum Stadtbaudirektor von Zwickau wurde der Privatdozent Regierungsbaumeister Wilhelm Jost in Stuttgart gewählt.

Eine Ausstellung für Wärmewirtschaft und Industrie in Ludwigshafen veranstaltet die bayerische Landeskohlenstelle daselbst im Laufe des Monats Juni d. J.

Einen Lehrgang für städtische Beamte und Angestellte von Wohnungsämtern veranstaltet die Vereinigung deutscher Wohnungsämter, Berlin W 50, Augsburger Straße 61, bei der auch die Teilnehmerkarten gegen eine Gebühr von 120 Mark zu bestellen sind, in Berlin vom 20. bis 25. Februar d. J. Neben Besichtigungen werden von folgenden Herren Vorträge gehalten: Prof. Dr.-Ing. Albrecht über das Wohnungswesen in Deutschland vor, während und nach dem Kriege und über die Organisation der Wohnungsbautätigkeit, Regierungsrat Dr. Ebel über die gesetzgeberischen Grundlagen für die Siedlungs- und Wohnungsbautätigkeit, Oberregierungsrat Gretzschel über gesetzliche und verwaltungsrechtliche Grundlagen, Stadtbaudirektor Dr.-Ing. Gut über Wohnungsnachweis und Zivileinquartierung, Gewerbegerichtspräsident Held über Mieterschutz und Zwangswirtschaft, Prof. Knipping über Siedlungs- und Bauformen für den Wohnungsbau, Direktor Dr. de Laporte und Regierungsbaumeister Kraffert über Notwohnungen, Baurat Peters über den organisatorischen Aufbau des Wohnungsamts, Direktor Dr.-Ing. Strehlow über Finanzierung des Wohnungsbaues und Magistratsbaurat Weidler über Wohnungsaufsicht und Wohnungspflege.

Zur Fortbildung im Eisenbetonbau wird an der Technischen Hochschule Darmstadt in der Zeit vom 13. bis 25. März d. J. ein Lehrgang von 60 Vortragstunden abgehalten. Der Lehrgang bezweckt, Architekten, Ingenieuren, Technikern und Männern, die in der Praxis stehen, Gelegenheit zu geben, ihre Kenntnisse auf dem Gebiete des Eisenbetonbaues aufzufrischen und zu vertiefen, insbesondere die neueren Berechnungsvorschriften und Versuchsergebnisse kennenzulernen. Meldungen sind an den Leiter Prof. H. Kayser in Darmstadt, Technische Hochschule, zu richten, der auch nähere Auskunft erteilt.

Die Höchstpreise für Zement sind nach einer Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 3. d. M. abermals erhöht (Reichsanzeiger 29 vom 3. d. M.). Die Gültigkeitsdauer der letzten Preise hat, da die neuen bereits vom 3. d. M. ab in Kraft treten, zwei Tage betragen. Sie sind wie folgt festgesetzt:

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	6582 Mark	6512 Mark
Rhein.-Westf. „	6242 „	6172 „
Süddeutschen „	6730 „	6660 „

Die übrigen Bedingungen sind unverändert (s. 1921 d. Bl., S. 556 u. 612; 1922, S. 64).

Über die Preissteigerung der Baustoffe und Arbeiten 1914 bis 1921 bringt „Bauamt und Gemeindebau" vom 16. Dezember vorigen Jahres eine wichtige Zusammenstellung, aus der folgende Angaben entnommen werden. Die wiedergegebenen Zahlen beziehen sich auf 1914, 1. März und 1. Dezember 1921. So betrugen die Stundenlöhne ohne Meistergeld für den Maurergesellen 0,62, 6,25, 9,10 Mark, für den Betonfacharbeiter 0,72, 6,25, 9,10 Mark, für den Putzer 0,75, 6,50, 9,30 Mark, für den Zimmergesellen 0,70, 6,20, 9,10 Mark, für den Schlossergesellen 0,65, 6, 8,80 Mark, für den Malergehilfen 0,60, 6, 9 Mark, für den Glasergesellen 0,70, 6, 8,50 Mark, für den Tischlergesellen 0,60, 6, 9,20 Mark und für den Klempner 0,56 bis 0,80, 6,15, 10,50 Mark. Die Löhne haben sich also in der genannten Zeit durchschnittlich um das 10- und 15fache erhöht. Die Preise für Baustoffe stellten sich bei Zement auf 2,80, 17, 37,50 Mark für 50 kg, bei gelöschtem Kalk auf 12,50, 120, 260 Mark, bei Bauholz auf 48—52, 800, 1500—2000 Mark für 1 cbm, bei Rundeisen für Eisenbetonarbeiten auf 10, 300—400, 560 Mark, bei Eisen auf 14,30, 325, 500 Mark für 100 kg, bei weißen Kacheln auf 1,50, 10,40, 15 Mark, bei Leinöl auf 60, 1700, 3800 Mark, bei Öllacken auf 200, 2500, 4500 Mark für 100 kg, bei Glas auf 1,40, 80, 130 Mark für 1 qm, bei Kiefernholz für Tischlerarbeiten auf 56, 1400, 2500—3000 Mark, bei zölliger Eiche auf 120, 2700, 2700 Mark für 1 cbm, bei 3,6 mm-Linoleum auf 3—3,80, 112,50, 130 Mark für 1 qm und bei einem Abortbecken auf 40, 220, 440 Mark. Hier sind die Steigerungen im allgemeinen erheblich höher, am stärksten bei Holz und Eisen, die teilweise das 50fache des Vorkriegspreises erreicht haben, bei Leinöl um mehr als das 60fache und bei Glas fast um das 100fache. Die Preise für fertige Arbeiten sind ermittelt bei Erdarbeiten auf 0,90, 9, 15 Mark, bei Mauerwerk mit Material auf 20—22, 320—350, 330 Mark, bei Fundamentbeton 1:8 auf 13, 250—270, 350—380 Mark für 1 cbm, bei Eisenbetondecken einschließlich der Einlagen auf 6,50, 100, 180 Mark, bei Deckenputz mit Rohrgewebe auf 1,30, 14, 22 Mark, bei 3fachem Ölfarbenanstrich auf Holz auf 1, 14,50, 25 Mark, bei Leimfarbenanstrich auf 0,25, 2,20, 3,50 Mark für 1 qm, bei Eisenrohren von 15 cm Durchmesser auf 8, 200, 275 Mark und bei ebensolchen Steinzeugrohren auf 2, 70, 110 Mark für 1 m. Die Kosten für einen fertigen Bau stellen sich bei einem mittleren Miethause mit fünf Geschossen auf 17—34, 160—180, 260—270 Mark, bei einem herrschaftlichen Miethause mit vier Geschossen auf 25—38, 270, 430 Mark und bei einem besseren Landhaus auf 24—32, 200, 320 Mark für 1 cbm umbauten Raum. Ma.

Die Zentralkommission für die Rheinschiffahrt hat sich bei ihrer Tagung vom 5. bis 17. Dezember v. J. in Straßburg mit einer Reihe von wichtigen Angelegenheiten beschäftigt und verschiedene Beschlüsse gefaßt, die für die Rheinschiffahrt von Bedeutung sind. Es handelt sich dabei insbesondere um die Vorschriften über die Versorgung der Rheinschiffe mit Trinkwasser sowie um Vorarbeiten für eine Vereinheitlichung des Schiffahrtrechts und für einen Wasserstandmeldedienst.

Noch nicht entschieden ist die Frage des elsässischen Rheinseitenkanals, die sowohl vom Standpunkt der Schiffahrt als auch von demjenigen der Kraftgewinnung ein besonderes Interesse darbietet. Gerade der Umstand, daß beide Zwecke bei der Ausführung dieses großen Unternehmens nebeneinander berücksichtigt werden sollen und möglicherweise in Widerstreit geraten können, erschwert das Finden einer für alle Beteiligten annehmbaren Lösung. Vom Standpunkt der Schiffahrt ist Wert darauf zu legen, daß die Wassergeschwindigkeit im Kanal ein gewisses Maß nicht überschreitet, daß das Ankern überall und das Aufdrehen der Schleppzüge an gewissen, nicht zu weit voneinander entfernten Stellen — namentlich auch unmittelbar oberhalb der Schleusen — möglich ist, und daß die Schleusenvorhäfen eine solche Einrichtung und Längenausdehnung erhalten, die den ankommenden Schleppzügen eine hinreichende Verminderung der Fahrgeschwindigkeit gestattet. Bei diesen Vorkehrungen handelt es sich um die Sicherung der Talschiffahrt, die auf dem Kanal nicht ganz leichte Verhältnisse vorfinden wird.

In beiden Verkehrsrichtungen hat die Schiffahrt ein Interesse daran, daß die Schleusen jederzeit ohne Aufenthalt oder doch mit einem möglichst geringen Zeitverlust durchfahren werden können. Dieses Ziel wird am sichersten dadurch erreicht, daß von vornherein zwei Schleppzugschleusen an jeder Staustufe hergestellt werden, damit im Falle des Versagens der einen — etwa infolge eines Betriebsunfalls — die andere zur Verfügung bleibt und unter normalen Verhältnissen, bei vorhandener Betriebsfähigkeit beider Schleusen, Schiffansammlungen vermieden werden können. Ein wichtiges Interesse, das bei der Ausführung des Rheinseitenkanals zu wahren ist, ergibt sich ferner aus der Eigenschaft dieser Wasserstraße als Bestandteil des künftigen Großschiffahrtweges nach dem Bodensee. Um den nur durch Kanalisierung möglichen künftigen Ausbau des Stromabschnitts Basel—Schaffhausen sicherzustellen, zu erleichtern oder wenigstens nicht zu erschweren, muß die Lage und die Höhe des obersten Staues für den Rheinseitenkanal so gewählt werden, daß der Anschluß an den bei Birsfelden gedachten untersten Stau jener Rheinstrecke möglich ist. Zu diesem Zwecke muß der Stau des bei Groß-Kembs im Rhein zu erbauenden Wehres über die schweizerische Grenze hinausreichen und sich bis zur Mündung der Birs unmittelbar oberhalb Basel erstrecken. Wird eine dementsprechende Erhöhung

des Staues von Groß-Kembs jetzt versäumt, so würde möglicherweise späterhin ein für die Schiffahrt hinderlicher und für die Kraftgewinnung unzulänglicher Stau zwischen Groß-Kembs und Birsfelden errichtet werden müssen. In jedem Falle wäre allerdings die Frage noch zu untersuchen, wie die Anstauung des Rheins innerhalb des Baseler Stadtgebiets auf dessen örtliche Interessen, namentlich auch bezüglich der Höhe des Grundwassers und der Beseitigung von Abwässern einwirken würde, wobei auch die in den letzten Jahrzehnten eingetretene Senkung der Rheinsohle eine Rolle spielen könnte.

Es sind hiernach sehr vielseitige und wichtige Interessen im Spiele, die bei der bevorstehenden Entscheidung über die französischen Kanalpläne in Betracht gezogen und berücksichtigt werden müssen. Übrigens wird es sich bei dieser Entscheidung zunächst noch nicht um den Gesamtplan, sondern um die oberste Stufe bei Groß-Kembs, also ungefähr nur um dasselbe Unternehmen handeln, das schon im ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts — aus der Initiative der Großindustrie von Mülhausen hervorgegangen und von der damaligen elsaß-lothringischen Regierung lebhaft gefördert — die frühere Rheinschiffahrt-Zentralkommission und auch die Öffentlichkeit vielfach beschäftigt hat. Es ist klar, daß die Bedingungen, die dem Kanalunternehmen im Interesse der Schiffahrt etwa noch auferlegt werden müssen, zu einer entsprechenden, unter Umständen bedeutenden Verteuerung des Kanalbaues und damit auch des Preises der durch Wasserkraft zu gewinnenden Kilowattstunden führen würden. Insbesondere gilt dies auch von einer etwaigen Verminderung der im Kanal zugelassenen Wassergeschwindigkeit, da diese Maßregel eine Vergrößerung des Kanalquerschnitts herbeiführen müßte.

Eine hessische Arbeitsgemeinschaft für bildende Kunst ist in Darmstadt nach vielen Bemühungen zustande gekommen. Es sind in ihr alle namhaften Künstlerverbände vertreten; Vorsitzender ist Bürgermeister Müller in Darmstadt, Schrift- und Geschäftsführer Oberst v. Hahn. Der Zweck ist, öffentliche Ausstellungen jeder Kunstrichtung und Kunstgattung zu veranstalten, den Verkauf von Kunstwerken zu vermitteln, Beratung in allen künstlerischen Fragen, namentlich auch bei öffentlichen Bauaufgaben auszuüben und die gesamte Künstlerschaft Hessens im öffentlichen Leben dem Reich, dem Staat und den Gemeinden gegenüber zu vertreten. Es ist beabsichtigt, die Öffentlichkeit durch Bekanntgabe der Sitzungsberichte über die Tätigkeit der Arbeitsgemeinschaft ständig zu unterrichten.

Wasserstand- und Eisverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten im Dezember 1921. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) In den Stromgebieten von der Memel bis zur Weser hat das langdauernde Niedrigwasser vorläufig seinen Abschluß gefunden. Im Memel-, und Pregel-Weichselgebiet ist die Zunahme des mittleren Wasserstandes gegenüber November am größten. Auch die Oder und Weser und ihre Nebenflüsse weisen einen etwas höheren mittleren Wasserstand auf. An der Oder bei Frankfurt, an der Weser bei Minden und an der Aller ist die Zunahme aber zum Teil auf den im ersten Monatsdrittel ziemlich erheblichen Eisstau zurückzuführen. Der Wasservorrat im Waldecker Staubecken fiel vom 1. bis 18. d. M. zunächst weiter von 30 auf 26 Mill. cbm, konnte dann aber bis Monatsende auf 43 Mill. cbm erhöht werden. Im Elbe- und Emsgebiet weichen die mittleren Wasserstände vom Dezember nur wenig von denen im November ab. Im letzten Monatsdrittel ist jedoch auch hier das MNW erheblich überschritten worden. Demgegenüber ist der Wasserstand des Rheins nach Ablauf der Novemberanschwellung wieder stark zurückgegangen. Der mittlere Monatswasserstand liegt bei Kaub und Köln sogar noch unter den ganz ungewöhnlich niedrigen Monatsmitteln von März und April 1921, und auch die damaligen Niedrigststände sind diesmal noch etwas unterschritten worden. Die normale Höhe des Monatsmittels wurde in keinem Flußgebiet erreicht.

Der Memelstrom hatte mit seinem Mündungsgebiet während des ganzen Monats Eisstand, ebenso Pregel und Deime. Bei diesen beiden bildeten sich vom 27. ab wieder kleine Blänken, die sich allmählich vergrößerten. Die untere Weichsel hatte bis zum 28. wechselnden Eisstand; am 29. begann der Eisgang, der sich am 30. auf den ganzen Strom ausdehnte. Die obere Oder hatte während des ganzen Monats streckenweise Eisstand. Seine größte Ausdehnung erreichte er am 18., an dem von etwa 260 km nur noch 60 km offen waren. Auf der mittleren und unteren Oder hatte der Eisstand seine größte Ausdehnung am 17., wo er sich, abgesehen von einer 20 km langen offenen Strecke oberhalb Krossen und kleineren Blänken bei Küstrin bis nach Glogau aufwärts erstreckte. Am 18. begann der Eisgang in der mittleren Oder. Bis Schwedt aufwärts erfolgte der Aufbruch bis zum 22. durch Eisbrecher. Am 26. war die mittlere und untere Oder im wesentlichen eisfrei. Die Schiffahrt konnte von Krossen ab am 23. talwärts wieder eröffnet werden und war nach dem 29. ohne Behinderung möglich. In der Warthe trat am 2. bei Küstrin Eisstand ein, der sich in seiner größten Ausdehnug am 20. im wesentlichen bis km 240 (zwischen Schwerin und Birnbaum) erstreckte. Vom 25. ab war die Warthe eisfrei. Die Netze führte am 3., 4., 6., 12. und 13. Treibeis; bis zum 22. hatte sie von der Mündung aufwärts von Blänken unterbrochenen Eisstand wechselnder Ausdehnung und war dann wieder eisfrei. Der Eisstand in der unteren Elbe erstreckte sich zur Zeit seiner größten Ausdehnung um den 5. bis nach Wittenberge. Eisbrecher waren vom 6. ab bis km 583 aufwärts in Tätigkeit. Am 9. wurden sie wegen beginnenden Eisganges zurückgezogen. Am 12. konnte die Schiffahrt wieder eröffnet werden, jedoch herrschte noch bis zum 18. im ganzen Strom mäßiges Eistreiben, das nur oberhalb Wittenberge am 11. und 12. zeitweise aussetzte. Auf den größeren Märkischen Wasserstraßen war die durch das Eis hervorgerufene Verkehrssperre am 24., auf einigen schon etwas früher beendet. In der Weser erreichten die einzelnen Eisstandstrecken folgende größte Ausdehnungen: vom Wehr bei Hemelingen (km 362) bis km 321 am Monatsanfang; vom Wehr bei Dörverden (km 308,8) bis in den Mindener Bezirk vom 3. bis 8.; vom Wehr bei Hameln (km 135) im wesentlichen bis km 90 am 7.; weiter oberhalb von km 76 bis km 68,8 und von km 63,8 bis km 25 am 6. Dezember. Nach starker Verkürzung dieser einzelnen Eisstandstrecken begann der allgemeine Abgang des Eises am 9., das Eistreiben dauerte bis zum 19., und erst am 21. konnte die Schiffahrt wieder aufgenommen werden. Auf dem Dortmund-Ems-Kanal wurde die Schiffahrt am 23. wieder eröffnet, auf dem Rhein-Herne-Kanal, wo sie seit dem 29. November hatte ruhen müssen, am 10. Dezember. Der Rhein führte vom 5. bis 8. Treibeis. Die Wehre des kanalisierten Mains sind am 23. wieder aufgerichtet worden. In der Mosel ging das Eis, das bis zum 20. streckenweise gestanden hatte, am 21. und 22. ab.

O. Sch.

Wasserstände im Dezember 1921.

Gewässer	Pegelstelle	Dezember 1921			MW Dezbr. 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	170	267	432	293	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	—44	66	311	76	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	—8	103	176	159	29	186	520
Oder	Ratibor	88	120	189	171	79	181	604
„	Frankfurt	29	89	145	169	57	165	375
Warthe	Landsberg	—46	13	82	71	—34	66	250
Netze	Vordamm	—24	18	110	34	—39	28	143
Elbe	Barby	—13	31	110	177	26	175	454
„	Wittenberge	22	59	160	189	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	100	120	156	218	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	46	62	81	84	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	—18	3	20	57	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	70	86	116	111	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	222	239	256	256	176	227	317
Weser	Minden	116	181	252	296	164	264	570
Aller	Westen	170	212	277	317	183	290	483
Ems	Lingen	—170	—150	—68	21	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	257	275	328	360	284	422	660
„	Kaub	57	64	76	213	101	238	523
„	Köln	8	19	38	259	78	261	647
Neckar	Heilbronn	—20	6	42	106	17	95	426
Main	Wertheim	58	79	111	174	85	158	426
Mosel	Trier	—30	—3	23	164	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 18. FEBRUAR 1922 NUMMER 15

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister Dr.=Ing. Lange von Hemfurth an das Wasserbauamt I in Cassel und Willgerodt von Duisburg an das Kanalbauamt in Hildesheim.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Heinicke der Regierung in Lüneburg und Enderlein der Regierung in Frankfurt a. d. Oder.

Der Professor Dr. Siegfried Hilpert in Berlin ist zum Honorarprofessor bei der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Paul Schwerin, Karl Bauer und Werner March (Hochbaufach); — Alois Jansen und Johann Bieger (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Dem Regierungsbaumeister v. Stegmann und Stein ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Gestorben sind: der Geheime Baurat Georg Mohr in Kammin, früher in der Eisenbahnverwaltung, und (am 10. Sept. v. J.) der Vorstand des Hochbauamts III in Hannover Regierungs- und Baurat Georg Ferdinand Westphal.

Als techn. Nothelfer im Dienste der Allgemeinheit verunglückten bei Eisenbahnunfällen d. Studierenden d. Techn. Hochschule Berlin Ad. Eckhardt und Gerh. Richter und der Bergbaubeflissene Herbert Stentzel.

Deutsches Reich.

In das Kuratorium der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ist der ordentliche Professor an der Technischen Hochschule Karlsruhe Dr. Nusselt als Mitglied berufen worden.

Der Generaldirektor Lob in München ist zum Reichskommissar zur Ausführung von Aufbauarbeiten in den zerstörten Gebieten und zum Präsidenten der Reichsrücklieferungskommission ernannt worden.

Reichswehrministerium. Marine. Der Marinebaurat Dietrich ist zum Schiffbaudirektor ernannt und der Marinebaumeister (auf Wartegeld) Kampffmeyer als Marinebaurat wieder angestellt worden; der Marinebaurat Mitzlaff ist aus dem Reichsdienst ausgeschieden.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein Leo Bauer ist unter Anerkennung seiner Dienstleistung in den dauernden Ruhestand versetzt.

Reichsbahn. Generaldirektion Karlsruhe. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Albert Wolfhard, Vorstand der Maschineninspektion Offenburg, als Vorstand zur Werkstätteninspektion daselbst. Friedrich Neßler, Vorstand des Maschinentechnischen Bureaus der Eisenbahngeneraldirektion, als Vorstand zur Hauptwerkstätte Karlsruhe und Wilhelm Stratthaus bei der Hauptwerkstätte Karlsruhe, als Vorstand der Maschineninspektion nach Offenburg.

Sachsen.

Der Baurat Professor Emil Torge, früher an der Staatsbauschule Chemnitz, ist gestorben.

Hessen.

Der Professor Dr. Eduard Anthes, Privatdozent an der Technischen Hochschule Darmstadt, Denkmalpfleger für die Altertümer Hessens, ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**

Der Ideenwettbewerb für die Bebauung des Geländes am Bahnhof Friedrichstraße in Berlin mit einem Hochhaus.

(Schluß aus Nr. 13.)

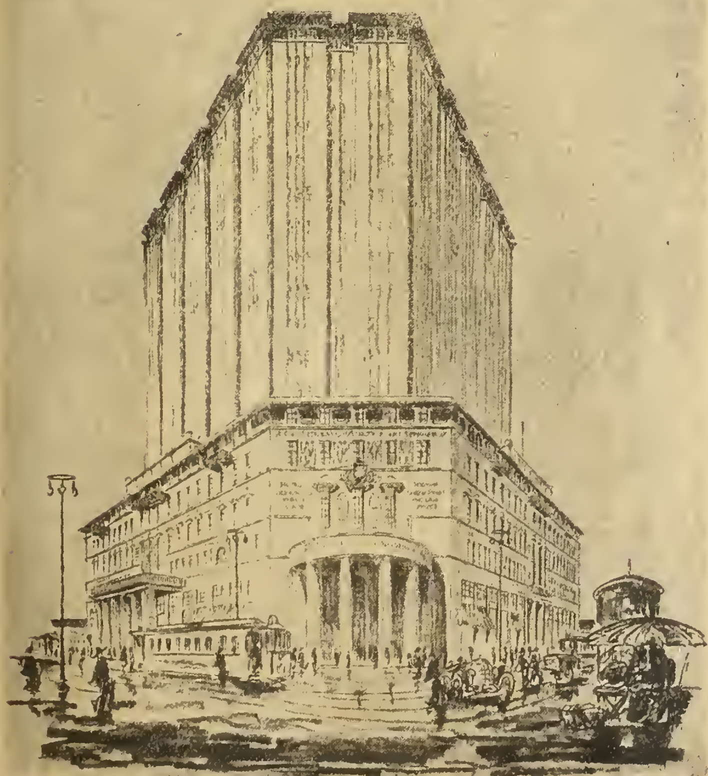


Abb. 8. Schaubild. Entwurf des Architekten W. G. Koch in Stuttgart. Dritter Preis.

Das Preisgericht hatte eine sehr schwierige Aufgabe zu leisten. Der Stand der Arbeiten ist ein verhältnismäßig hoher, und gewiß zwei Drittel überragen die amerikanischen Turmhäuser in bezug auf Architektur und künstlerischen Gesamteindruck. Aber nicht allein diese Punkte und die städtebauliche Einfügung in das Stadtbild, sondern namentlich die Grundrisseanordnung, die Rücksichtnahme auf die Verkehrsabwicklung, auf Licht und Luft und die voraussichtliche Wirtschaftlichkeit der Lösung, namentlich auch in bezug auf ausnutzbare Flächen im Verhältnis zum umbauten Raum sowie weitere für diesen Sonderfall wichtige Punkte mußten durch die Preisrichter einer gewissenhaften Prüfung unterzogen werden. Auch für die allgemeingültigen, bisher noch nicht im Zusammenhang geklärten Turmhausfragen hat der Wettbewerb wichtige Richtlinien ergeben. Zusammenfassend können folgende Hauptlösungsarten auseinandergehalten werden, die in ihrer Anwendung aus den einzelnen Abbildungen der preisgekrönten Entwürfe ohne weiteres erkennbar sind.

1. Der Rundbau. Er hat den Vorzug, daß der Umgebung wenig Licht weggenommen wird, daß er zu imposanter und guter städtebaulicher Wirkung sich ausreifen läßt — allerdings leicht an einen Gasbehälterumbau und im besseren Falle an die Engelsburg erinnernd — und daß er in statischer Hinsicht günstige Verhältnisse schafft. Der Rundbau hat aber den Nachteil ungünstiger Ausnutzung der vorhandenen Dreieckbaufläche, auch wenn die entstehenden Außendreieckzwickel durch niedrige Flachbauten überbaut werden, und schwieriger Be-



Abb. 9. Lageplan. Dritter Preis.

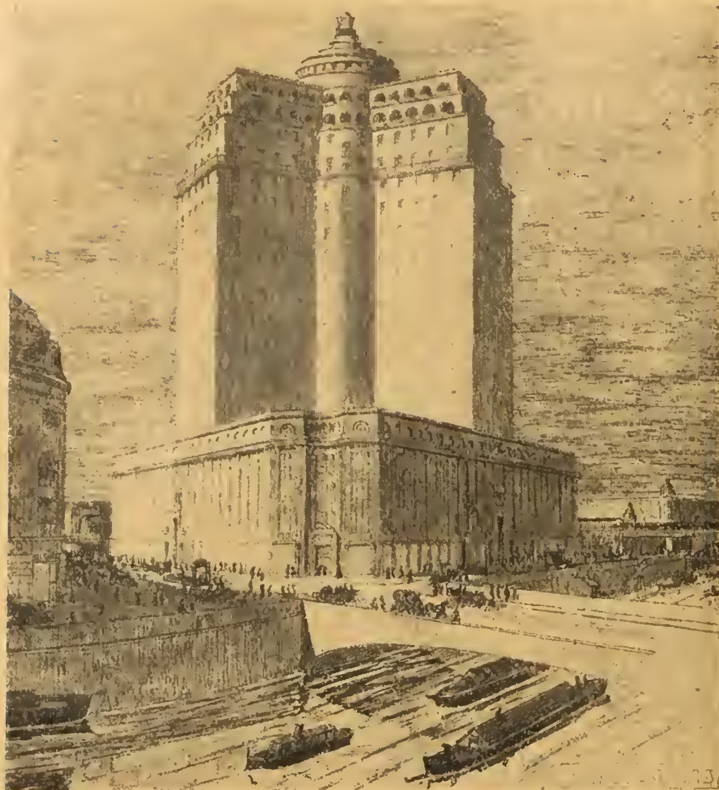


Abb. 10. Schaubild.



Abb. 11. Grundriß.

Entwurf des Architekten Dr.-Ing. Schubert in Dresden. Ein vierter Preis.

lichtungsverhältnisse für die nach dem Innenhofe des Hochturms gelegenen Räume, die als Bureauräume demzufolge leicht minderwertig werden.

2. Die Anordnung des eigentlichen Hochhauses als Kernbau, sei es einflüglig, zwei- oder dreiflüglig oder in Form eines Kreuzbaues, von dem aus durch minder hohe Flügelbauten, sich an ihn angliedernd und zum Teil sich abstufend, die zur Verfügung stehende Grundfläche ihre weitere Ausnutzung erfährt. Der Vorzug dieser Anordnung liegt in einer noch ausreichend befriedigenden Rücksichtnahme auf die Lichtgebung für die Nachbarschaft, einer guten Belichtung der Hochhausräume bei guter Flächenausnutzung und nicht ungünstigen architektonischen und städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten. Eine besondere Schwierigkeit liegt allerdings in der einheitlichen Zusammenfassung der Gebäudegruppen.

3. Eine Lösung, bei der das Massiv des Hochhauses an die Nordseite des Bauplatzes gerückt und nach den beiden südlich und südwestlich gelegenen Dreieckseiten der Überbau durch sich abtreppende Flügelbauten gebildet wird. Die Lichtverhältnisse in der Friedrichstraße werden dadurch für die bestehenden Gebäude teilweise etwas beeinträchtigt, und die Abtreppungen wirken nicht immer günstig.

4. Die Bebauung des ganzen Dreieckplatzes in fast durchweg gleichmäßiger Höhe. Die Lichtverhältnisse für die Friedrichstraße werden ungünstig, die Architektur meist reizlos, die Grundstückausnutzung ist dagegen günstig.

5. Eine Lösung wie die vorige, aber unter Zurückrückung des Hochhauses gegenüber der Friedrichstraße und ganz oder zum Teil gegenüber dem Bahnhof Friedrichstraße. Dadurch bleiben die Lichtverhältnisse für die Nachbarschaft günstig, ebenso ist Gelegenheit zu wirksamerer architektonischer Ausgestaltung und Verbesserung der Umrißlinie vorhanden.

6. Lösung. Stellung des Hochbaues parallel zum Spreelauf an das Reichstagsufer bei Errichtung eines entweder ganz selbständigen Vorgebäudes oder eines durch eine Galerie oder Ladenstraße im Hochgebäude getrennten Baues mäßiger Höhe. Diese Form ist archi-



Abb. 12. Schaubild.

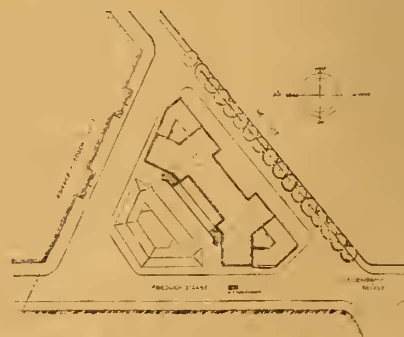


Abb. 13. Lageplan.

Entwurf des Architekten Abel in Stuttgart. Ein vierter Preis.

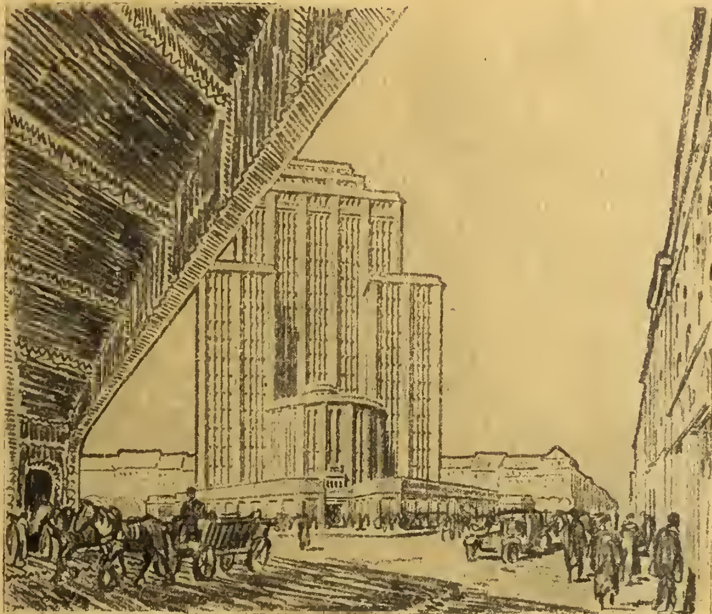


Abb. 14. Schaubild.

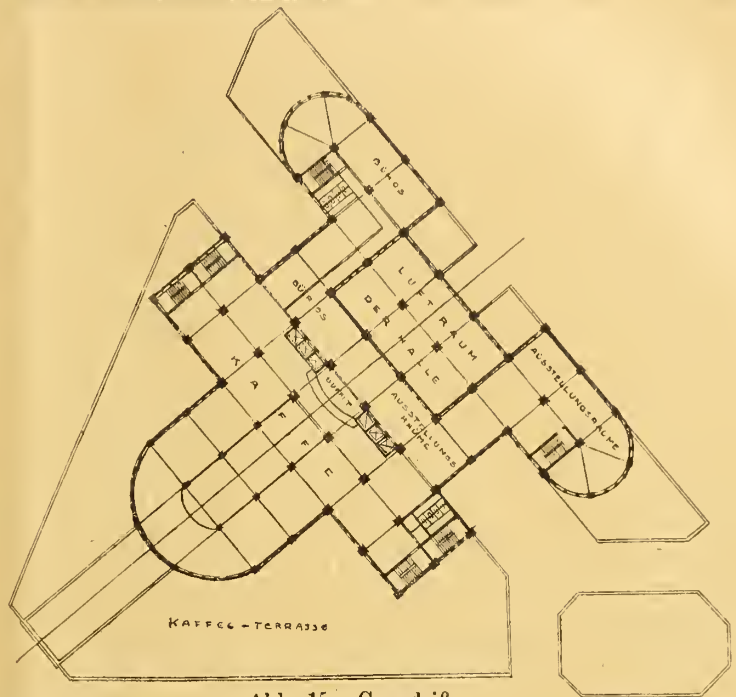


Abb. 15. Grundriß.

Entwurf des Architekten Otto Kohtz in Berlin-Friedenau. Ein vierter Preis.

tektonisch und städtebaulich günstig, trägt den erforderlichen Belichtungsanforderungen sehr gut Rechnung und scheint auch wirtschaftlich recht ausbildungsfähig. Den Verkehrsanforderungen, namentlich auch im Hinblick auf den Bahnhofsverkehr ist recht weitgehend Rechnung getragen.

7. Lösung. Diese ergibt sich dadurch, daß das Haupthochhaus parallel zum Bahnhof Friedrichstraße angeordnet wird. Eine mächtige Wirkung, auch von der Georgenstraße aus über das Bahnhofsgebäude hinweg, wird sich dadurch unzweifelhaft ergeben, aber in der Bahnhofstraße selbst wird sich ein beengender Eindruck bemerkbar machen. Die Lichtverhältnisse für die benachbarten Wohnhäuser bleiben gut. Die räumliche Auswirkung nach der Spreeseite ist städtebaulich günstig.

Die einzelnen preisgekrönten Arbeiten sind vom Preisgericht in der Hauptsache kurz wie folgt beurteilt worden.

Erster Preis Nr. 103. Kennwort: „Zeitenwende“, Architekten J. Brahm u. R. Kasteleiner und Alfons Baecker in Cassel (nicht Becker wie in dem Bericht auf S. 70 u. 71 d. Bl. und in der Bekanntmachung des Preisgerichts im Anzeigenteil der Nr. 13 u. 14 gedruckt). Die Grundrißlösung ist im ganzen gut und übersichtlich. Der Gedanke eines ausreichend großen Licht- und Wirtschaftshofes ist anzuerkennen. Der künstlerische Gesamteindruck ist, abgesehen von der Durchbildung des Unterbaues, ein sehr guter. Die gebotene Rücksicht auf die Belichtung der Nachbargrundstücke ist gut gewahrt. Die Raumausnutzung erscheint im Verhältnis zum umbauten Raum mit rd. 20 000 qm Nutzfläche wirtschaftlich ausreichend (vgl. Abb. 3, 4 u. 6 auf S. 70 u. 71 d. Bl.).

Zweiter Preis Nr. 24. Kennwort: „Ladenausnutzung“, Architekten Gebr. Luckhardt u. Hoffmann in Charlottenburg. Eine eigenartige Lösung ist im Entwurf durch die einheitliche Zusammenfassung der für das Hochhaus besonders geeigneten Räume erreicht. In der Architektur ist dies zum angemessenem Ausdruck gekommen. Das Hochhaus ist bei dieser Lösung an eine Stelle (längs der Spree) gerückt, bei der sich die Lichtverhältnisse sehr günstig gestalten. Die Grundrißlösung ist klar und zweckentsprechend. Die Architektur des Vorgebäudes ist teils zu aufdringlich, teils lediglich dekorativ. Die Nutzfläche ist im Verhältnis zur Baumasse günstig, weniger günstig im Verhältnis zur Bauplatzgröße. Das Vorgebäude hätte weit wirtschaftlichere Ausnutzungsmöglichkeiten erlaubt (vgl. Abb. 5 u. 7 in Nr. 13 d. Bl., S. 70 u. 71).

Dritter Preis Nr. 109. Architekt W. G. Koch in Stuttgart. Befriedigende Grundrißlösung, geschickte Verteilung der Massen mit zweckmäßiger Verschiebung des Hochgebäudes nach der Spree. Klare Massenentwicklung aus dem Grundriß, nicht völlig befriedigender Zusammenhang zwischen Nieder- und Hochbau in architektonischer Beziehung. Gute Ausnutzung des Grundstücks mit etwa 37 000 qm Nutzfläche (Abb. 8 u. 9).

Ein vierter Preis Nr. 12. Kennwort: „Semiramis“, Dr.-Ing. Otto Schubert in Dresden. Gute übersichtliche Grundrißlösung. Die Vorschläge für verschiedenartige Ausnutzung der Räume in wirtschaftlicher Hinsicht schätzenswert. Weniger gelungen ist die Lösung in architektonischer Hinsicht, besonders in bezug auf den künstlerischen Zusammenhang. Die wirtschaftliche Ausnutzung ist mit etwa 27 000 qm Nutzfläche ausreichend (Abb. 10 u. 11).

Ein vierter Preis Nr. 18. „Stumpfer Winkel“, Architekt Abel in Stuttgart. Die Stellung des Hochhauses an der



Abb. 16. Schaubild.

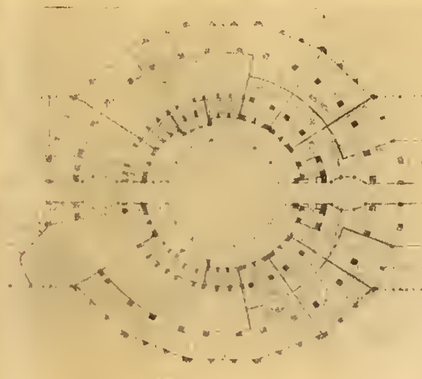


Abb. 17. Grundriß.

Entwurf des Architekten W. Langstein in Karlsruhe. Ein vierter Preis.

Spreeseite mit einem abgetrennten Vorbau nach dem Winkel Friedrichstraße-Bahnhof ist anzuerkennen. Die Lichtverhältnisse bleiben gut für die Nachbargrundstücke. Der Vorbau erlaubt gute wirtschaftliche Ausnutzung. Die Grundrisse sind nicht unbefriedigend. Die Architektur weist angenehme, wenn auch anspruchslose Formen auf, die aber dem Hochhauscharakter nicht entsprechen (Abbild. 12 u. 13).

Ein vierter Preis Nr. 31. „Rot ist Trumpf", Otto Kohtz in Berlin-Friedenau. Der Grundriß zeigt eine übersichtliche Bebauung. Die Tiefenentwicklung der Räume im Hochhaus erscheint für die Benutzung ungünstig. Die Architektur trifft den Hochhauscharakter in ansprechender Art. Abgesehen von der Beeinträchtigung durch die großen Tiefen ist die wirtschaftliche Ausnutzung mit 26 700 qm Nutzfläche gut (Abb. 14 u. 15).

Ein vierter Preis Nr. 123. „Zentral", Architekt Langstein in Karlsruhe. Ruhiger und klarer allgemeiner Gesamteindruck, wenig vorteilhafte Grundrißlösung. Nicht genügende Ausnutzung der Bauplatzfläche, wodurch trotz der 18 Stockwerke nur eine Nutzfläche von 17 200 qm erzielt wird (Abb. 16 u. 17).

Ein vierter Preis Nr. 4. „Im Dreieck", Architekt Tiedemann in Charlottenburg. Etwas zu akademischer Charakter, besonders in der Grundrißbildung zum Ausdruck kommend. Günstige Belebung der äußeren Architektur durch Hervorziehen einzelner Teile. Zu geringe Nutzfläche (14 300 qm) (Abb. 18 u. 19).

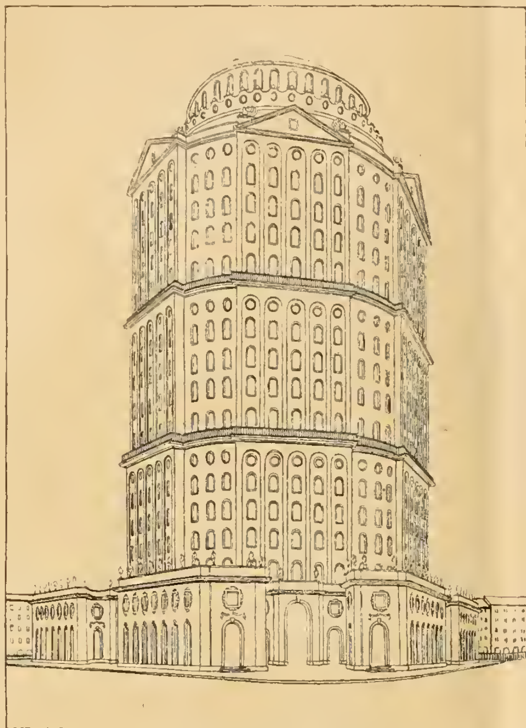


Abb. 18. Schaubild.



Abb. 19. Lageplan.

Entwurf des Architekten Tiedemann in Charlottenburg. Ein vierter Preis.

Angekaufter Entwurf Nr. 140. „Innen und außen", Architekt Hans Scharoun in Insterburg. Eine Lösung besonderer Eigenart, die bei ihrer Ausführung nach der Absicht des Verfassers gewiß Sensation erwecken würde. Der nach der Weidendammer Brücke zu den Haupteingang zu beiden Seiten flankierende steinerne Vorhang ist ohne besondere im Mauerwerk versteckte Eisenkonstruktion statisch unhaltbar, wirkt häßlich und gesucht.

Zweifellos hat der Wettbewerb über manche Fragen Klarheit gebracht und Veranlassung zu verschiedenen Anregungen gegeben. Die Turmhausgesellschaft dürfte dadurch in die Lage versetzt worden sein, auf Grund eines aufzustellenden eingehenden Programms, gegebenenfalls unter Zuziehung von Vertretern der für die Genehmigung des Baues maßgebenden Behörden, nunmehr an die Ausführungspläne sowohl in baulicher wie wirtschaftlicher Hinsicht heranzugehen. Über die Geldbeschaffungsabsichten gibt die Gesellschaft bekannt, daß in dem Bau in erster Linie Bureau- und Ausstellungsräume für große Industrie- und Handelsverbände geschaffen werden sollen, für die die äußerst günstige Lage und die Möglichkeit, große, helle, zusammenhängende Räumlichkeiten zu erhalten, besondere Vorteile bietet. Die Lage am Bahnhof Friedrichstraße und an der Nord-Süd-Untergrundbahn, deren Bahnhof auch dem Bauplatz mitten vorgelagert ist, und die einen unmittelbaren Eingang in das Turmhaus haben wird, macht viele große Verbände ohne weiteres geneigt, sehr erhebliche Baukostenzuschüsse außer der Miete zu zahlen, wodurch allein die Durchführung des Planes ermöglicht wird. Nach diesen Hauptmietern, mit denen natürlich vor dem Wettbewerb nur Vorverhandlungen gepflogen wurden, kommen eine große Zahl von kleineren Mietern in Frage, wie Restaurants, Kaffees, Kino, Post und Telegraph usw., so daß der Block eine kleine Stadt für sich bilden dürfte.

Erst nach der Ausstellung der Entwürfe wird der Bebauungsplan endgültig festgelegt und mit den einzelnen Teilnehmern in Verbandlung getreten werden. Die Vorarbeiten werden gründlich und in Ruhe ausgeführt, so daß Berlin ein seiner würdiges Bauwerk erhalten wird.

Charlottenburg. Professor Dr.-Ing. J. Brix.

Einfluß der Fliehkräfte bei Eisenbahnbrücken.

Vom Oberregierungsbaurat Dr.-Ing. Kommerell im Eisenbahn-Zentralamt in Berlin.

Bezeichnungen:

$\ddot{u}$ = Schienenüberhöhung in m,
p = die dem Lastenzug gleichwertige, gleichmäßig verteilte Achsbelastung in t/m für 1 m Gleis,
c = Fliehkraft in t/m Gleis,
r = Halbmesser der Gleisachse in m,
v = Zuggeschwindigkeit in km/Std.

Das Zuggewicht p und die Fliehkraft c greifen im Schwerpunkt B der Fahrzeuge ($m = 2{,}0$ m über Schienenoberkante) an.

1. Einfluß der Fliehkraft auf den Windverband *FG*.

Es ist

$$c = \frac{p}{9{,}81} \cdot \frac{\left(v \cdot \frac{1000}{60 \cdot 60}\right)^2}{r} = \frac{p\,v^2}{127\,r} = p \operatorname{tg} \alpha \qquad 1)$$

2. Biegungsmomente aus Verkehrslast und Fliehkraft.

a) Außenträger.

Die Mittelkraft aus p und c schneidet den der Fahrbahn zunächst liegenden Windverband FG im Punkt E und zerlegt sich dort in c und p (Abb. 1 u. 2).

Die Lage von E bestimmt sich aus

$$p\,(i + e) = c\,n, \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 2)$$

hieraus

$$e = \frac{c\,n}{p} - i = n \operatorname{tg} \alpha - i, \quad . \; . \; . \; . \quad 3)$$

wo

$$i = m \cdot \frac{\ddot{u}}{1{,}5}.$$

Die Werte von $\operatorname{tg} \alpha = \frac{c}{p} = \frac{v^2}{127\,r}$ können der folgenden Tafel 1 entnommen werden.

Die Schienenüberhöhung $\ddot{u}$ ist entsprechend der nach dem Fahrplanbuch zulässigen größten Zuggeschwindigkeit nach den Vorschriften für das Verlegen des Oberbaues zu wählen. Wenn keine besonderen Gründe dagegen sprechen (z. B. Lage der Brücke unmittelbar vor einem Kopfbahnhof), so wird man für $\operatorname{tg} \alpha$ die eingeklammerten Werte für die nach der Bau- und Betriebsordnung für die betreffenden Halbmesser zulässigen größten Geschwindigkeiten in die Festigkeitsberechnung einführen. Die Kraft $c = p \operatorname{tg} \alpha$ wird vom Windverband FG aufgenommen. Mit Hilfe der aus den „Vorschriften für Eisenbauwerke, Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken" zu entnehmenden Momente $'M_x$ und Querkräfte $'Q_x$ für die Verkehrslast, bezogen auf ein Gleis, ergeben sich die von dem horizontalen Windverband aufzunehmenden Momente und Querkräfte aus

$$^{Fl}M_x = {'M_x} \operatorname{tg} \alpha \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 4)$$

$$^{Fl}Q_x = {'Q_x} \operatorname{tg} \alpha \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 5)$$

Die Werte $^{Fl}M_x$ und $^{Fl}Q_x$ sind noch mit der Stoßzahl φ zu multiplizieren.

Der äußere Hauptträger wird am stärksten beansprucht bei der größten Geschwindigkeit v (Mittelkraft durch Punkt E). Die Momente und Querkräfte auf den äußeren Träger seien hierbei ohne Berücksichtigung der Stoßzahl φ ^aM_x und ^aQ_x. Von der in E angreifenden Last p entfällt auf den Außenträger:

$$^ap = \frac{p}{b}\,(d_1 - y) \quad . \; . \; . \; . \; . \quad 6)$$

Tafel 1.

Halbmesser	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
	tg α bei einer Geschwindigkeit von km in der Stunde															
180	0,0700	0,0886														
200	0,0630	0,0797	0,0984													
250	0,0504	0,0638	0,0787	0,0953	0,1134											
300	0,0420	0,0532	0,0656	0,0794	0,0945	0,1109										
400	0,0315	0,0399	0,0492	0,0596	0,0709	0,0832	0,0965	0,1107								
500	0,0252	0,0319	0,0394	0,0476	0,0567	0,0665	0,0772	0,0886	0,1008							
600	0,0210	0,0266	0,0328	0,0397	0,0472	0,0554	0,0643	0,0738	0,0840	0,0948						
700	0,0180	0,0228	0,0281	0,0340	0,0405	0,0475	0,0551	0,0633	0,0720	0,0813	0,0911					
800	0,0158	0,0199	0,0246	0,0298	0,0354	0,0416	0,0482	0,0554	0,0630	0,0711	0,0797	0,0888				
900	0,0140	0,0177	0,0219	0,0265	0,0315	0,0370	0,0429	0,0492	0,0560	0,0632	0,0709	0,0790	0,0875			
1000	0,0126	0,0159	0,0197	0,0238	0,0284	0,0333	0,0386	0,0443	0,0504	0,0569	0,0638	0,0711	0,0787	0,0868		
1100	0,0115	0,0145	0,0179	0,0217	0,0258	0,0302	0,0351	0,0401	0,0458	0,0517	0,0580	0,0646	0,0716	0,0789	0,0866	
1200	0,0105	0,0133	0,0164	0,0199	0,0236	0,0277	0,0322	0,0369	0,0420	0,0474	0,0532	0,0592	0,0656	0,0723	0,0794	0,0868

Der Pfeil f des Gleisbogens HKJ ist

$$f = r - \sqrt{r^2 - \frac{l^2}{4}} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 7)$$

Der mit der Gleisachse konzentrische Bogen OEP kann mit ausreichender Genauigkeit als Parabel angesehen werden, deren Gleichung ist

$$y = \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l}{2} - x\right)^2 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 8)$$

Infolge der Belastung ${}^ap$ des äußeren Trägers wird nach Abb. 3 der Auflagerdruck

$$\left.\begin{aligned} {}^aA &= \int_0^{\frac{l}{2}} {}^ap\,dx = \frac{p}{b}\int_0^{\frac{l}{2}}\left[d_1 - \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l}{2} - x\right)^2\right]dx \\ {}^aA &= \frac{p}{b}\left[d_1 x - \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l^2}{4}\cdot x - \frac{l x^2}{2} + \frac{x^3}{3}\right)\right]_0^{\frac{l}{2}} \\ {}^aA &= \frac{p}{2b}\cdot l\left(d_1 - \frac{f}{3}\right). \end{aligned}\right\} \quad 9)$$

Für einen Punkt ξ ist

$${}^ap = \frac{p}{b}\left[d_1 - \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l}{2} - \xi\right)^2\right].$$

Das Moment ${}^aM_x$ im Querschnitt x wird

$${}^aM_x = {}^aA\,x - \int_{\xi=0}^{\xi=x} {}^ap\,d\xi\,(x - \xi),$$

worin x vorübergehend konstant ist. Es wird

$$\int_{\xi=0}^{\xi=x} = \frac{p}{b}\int_0^x\left[d_1 - \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l^2}{4} - l\xi + \xi^2\right)\right](x - \xi)\,d\xi$$

$$= \frac{p}{b}\int_0^x\left[d_1(x - \xi) - \frac{f}{l^2}(l^2 x - 4lx\xi + 4x\xi^2 - l^2\xi\right.$$

$$\left. + 4l\xi^2 - 4\xi^3)\right]d\xi = \frac{p}{b}\left[d_1\left(x\xi - \frac{\xi^2}{2}\right)\right.$$

$$\left. - \frac{f}{l^2}\left(l^2 x\xi - 2lx\xi^2 + 4x\cdot\frac{\xi^3}{3} - \frac{l^2}{2}\cdot\xi^2 + 4l\cdot\frac{\xi^3}{3} - \xi^4\right)\right]_0^x$$

$$= \frac{p}{b}\left[d_1\cdot\frac{x^2}{2} - \frac{f}{6l^2}\cdot x^2(3l^2 - 4lx + 2x^2)\right] \text{ oder}$$

$${}^aM_x = \frac{p}{2b}\cdot x\left[l\left(d_1 - \frac{f}{3}\right) - d_1 x + \frac{fx}{3l^2}(3l^2 - 4lx + 2x^2)\right]$$

$$= \frac{p}{2b}\cdot x\left[d_1(l - x) + \frac{f}{3l^2}(-l^3 + 3xl^2 - 4lx^2 + 2x^3)\right]$$

$$= \frac{px}{2b}(l - x)\left[d_1 + \frac{f}{3l^2}(-l^2 + 2x(l - x))\right]$$

$${}^aM_x = \frac{p}{2b}\cdot x(l - x)\left[d_1 - \frac{f}{3} + \frac{2f}{3l^2}\cdot x(l - x)\right].$$

Setzt man das Moment für die gleichmäßig verteilte Last

$${}'M_x = \frac{p}{2}\cdot x(l - x),$$

so ergibt sich allgemein

$${}^aM_x = \frac{{}'M_x}{b}\left[d_1 - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(l - x)\right] \quad . \quad 10)$$

oder mit

$$d_1 = \frac{b}{2} + o + e \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 11)$$

wird

$${}^aM_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(o + e - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(l - x)\right)\right] \quad 12)$$

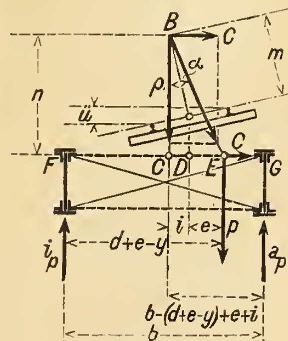


Abb. 1.

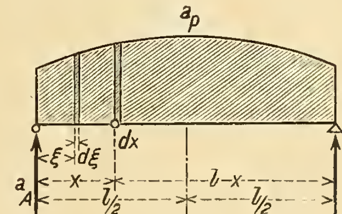


Abb. 3.

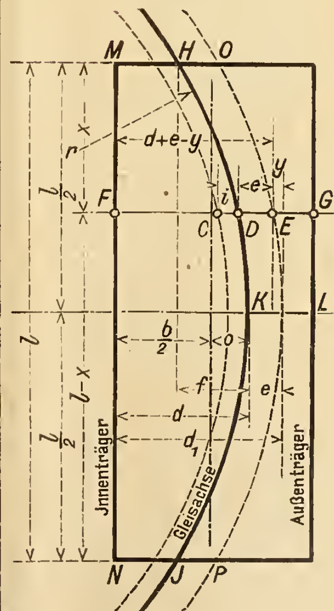


Abb. 2.

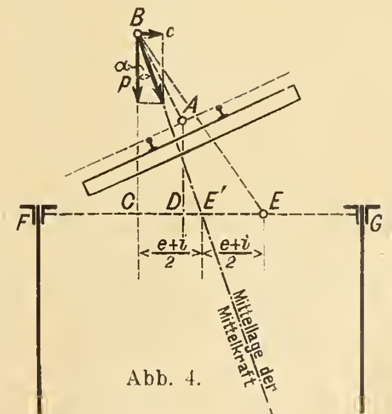


Abb. 4.

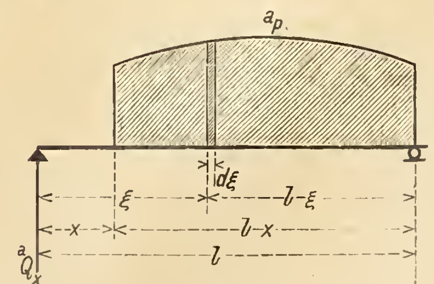


Abb. 5.

und für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$ wird das Moment auf den Außenträger im beliebigen Querschnitt x

$$^aM_x = {}'M_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(e + \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]. \quad 13)$$

Der Wert e ergibt sich aus Gl. 3).

Für $'M_x$ ist der aus den „Vorschriften für Eisenbauwerke, Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken" entnommene Wert der Verkehrslast für ein Gleis einzusetzen.

Bei der Berechnung der Spannungen ist ^aM_x noch mit der Stoßzahl φ zu multiplizieren.

b) Innenträger.

Der innere Hauptträger erhält die stärkste Belastung bei $v=0$ (ruhende Belastung, keine Fliehkraft, keine Stoßzahl). In diesem Fall sei ^{i_1}p die Belastung, $^{i_1}M_x$ das Biegungsmoment, $^{i_1}Q_x$ die Querkraft des Innenträgers. Die Mittelkraft geht durch C, und es wird

$$^{i_1}p = \frac{p}{b}[b - (d_1 - y) + e + i] = \frac{p}{b}(b + e + i) - \frac{p}{b}(d_1 - y) = \frac{p}{b}(b+e+i) - {}^ap \quad 14)$$

Der Auflagerdruck wird dementsprechend

$$^{i_1}A = \int_{x=0}^{x=\frac{l}{2}} {}^{i_1}p\,dx = \int_0^{\frac{l}{2}} \frac{p}{b}(b+e+i)\,dx - \int_0^{\frac{l}{2}} {}^ap\,dx$$

$$^{i_1}A = \frac{p}{b}(b+e+i)\frac{l}{2} - {}^aA \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 15)$$

Das Moment im beliebigen Querschnitt x des Innenträgers ist

$$^{i_1}M_x = {}^{i_1}A\,x - \int_{\xi=0}^{\xi=x} {}^{i_1}p\,d\xi\,(x-\xi) = \frac{pl}{2b}(b+e+i)\,x$$

$$- {}^aA\,x - \int_0^x \frac{p}{b}(b+e+i)(x-\xi)\,d\xi + \int_0^x {}^ap\,(x-\xi)\,d\xi$$

$$^{i_1}M_x = p \cdot \frac{b+e+i}{b} \cdot \frac{x}{2}(l-x) - {}^aM_x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 16)$$

Setzt man wieder $'M_x = \frac{p\,x\,(l-x)}{2}$, so wird das Moment im beliebigen Querschnitt x des Innenträgers bei stillstehendem Zug

$$^{i_1}M_x = \frac{b+e+i}{b} \cdot {}'M_x - {}^aM_x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 17)$$

und mit Gl. 12)

$$^{i_1}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o - i - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]$$

und für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$

$$^{i_1}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(-i + \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]. \quad . \quad 18)$$

Der Innenträger soll noch untersucht werden für die halbe Geschwindigkeit, also genähert für die in Abb. 4 angedeutete Mittellage der Mittelkraft. (Die Stoßzahl wird so groß angenommen wie bei voller Geschwindigkeit.)

Es wird in gleicher Weise wie bei Gl. 17), wenn ^iM_x das Biegungsmoment bei der Mittellage ist,

$$^iM_x = \frac{b + \frac{e+i}{2}}{b} \cdot {}'M_x - {}^aM_x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 19)$$

und mit Gl. 12)

$$^iM_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o + \frac{e}{2} - \frac{i}{2} - \frac{f}{3} + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right] \quad 20)$$

und für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$

$$^iM_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(\frac{e-i}{2} + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right] \quad . \quad . \quad 21)$$

3. Querkräfte infolge Verkehrslast und Fliehkraft.

a) Außenträger.

Mit $^ap = \frac{p}{b}\left[d_1 - \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l}{2} - \xi\right)^2\right]$ ergibt sich die Querkraft ^aQ_x bei x aus einer Momentengleichung um das rechte Auflager zu

$$^aQ_x = \frac{1}{l}\int_{\xi=x}^{\xi=l} {}^ap\,d\xi\,(l-\xi)$$

$$= \frac{p}{bl}\int_x^l \left[d_1 - \frac{4f}{l^2}\left(\frac{l^2}{4} - l\xi + \xi^2\right)\right](l-\xi)\,d\xi$$

$$= \frac{p}{bl}\int_x^l \left[d_1(l-\xi) - \frac{f}{l^2}(l^3 - 5l^2\xi + 8l\xi^2 - 4\xi^3)\right]d\xi$$

$$= \frac{p}{bl}\left[d_1\left(l\xi - \frac{\xi^2}{2}\right) - \frac{f}{l^2}\left(l^3\xi - 5l^2\cdot\frac{\xi^2}{2} + \frac{8l\xi^3}{3} - \xi^4\right)\right]_{\xi=x}^{\xi=l}$$

$$= \frac{p}{bl}\left[d_1\left(l^2 - \frac{l^2}{2}\right) - \frac{f}{6l^2}(6l^4 - 15l^4 + 16l^4 - 6l^4)\right.$$

$$\left. - d_1\left(lx - \frac{x^2}{2}\right) + \frac{f}{6l^2}(6l^3x - 15l^2x^2 + 16lx^3 - 6x^4)\right]$$

$$= \frac{p}{bl}\left[\frac{d_1}{2}(l^2 - 2lx + x^2) - \frac{f}{6l^2}(l^4 - 6l^3x + 15l^2x^2 - 16lx^3 + 6x^4)\right]$$

oder beim Heraussetzen von $\frac{(l-x)^2}{2}$

$$^aQ_x = \frac{p}{2bl}(l-x)^2\left[d_1 - \frac{f}{3l^2}(l^2 - 4lx + 6x^2)\right]$$

$$= \frac{p}{2bl}(l-x)^2\left[d_1 - \frac{f}{3} + \frac{2f}{3l^2}\cdot x(2l - 3x)\right] \quad 22)$$

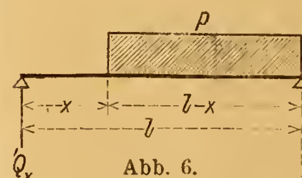


Abb. 6.

Diejenige gleichmäßig verteilte Belastung p, welche dasselbe $'Q_x$ wie die Verkehrslast für ein Gleis erzeugt, ergibt sich aus (Abb. 6)

$$'Q_x \cdot l = \frac{p(l-x)^2}{2} \quad 23)$$

Setzt man diesen Wert und zugleich $d_1 = \frac{b}{2} + o + e$ in Gl. 22) ein, so wird allgemein beim Außenträger die größte Querkraft im beliebigen Querschnitt x

$$^aQ_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(o + e - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(2l - 3x)\right)\right] \quad 24)$$

Für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$ wird

$$^aQ_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(e + \frac{2fx}{3l^2}(2l - 3x)\right)\right] \quad . \quad . \quad 25)$$

e ergibt sich aus Gl. 3); für $'Q_x$ ist der aus den „Vorschriften für Eisenbauwerke, Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken" gewonnene Wert der Verkehrslast für ein Gleis einzusetzen. Bei der Berechnung der Spannungen ist ^aQ_x noch mit der Stoßzahl φ zu multiplizieren.

b) Innenträger.

Es wird wieder, wie bei den Momenten für $v=0$; $c=0$ also bei stillstehenden Fahrzeugen

$$^{i_1}p = \frac{p}{b}(b+e+i) - {}^ap.$$

Die Querkraft $^{i_1}Q_x$ ergibt sich

$$^{i_1}Q_x = \frac{1}{l}\int_{\xi=x}^{\xi=l} {}^{i_1}p\,d\xi\,(l-\xi)$$

$$= \frac{p}{bl}(b+e+i)\int_x^l (l-\xi)\,d\xi - \frac{1}{l}\int_x^l p^a\,d\xi\,(l-\xi)$$

$$^{i_1}Q_x = \frac{p}{2bl}(b+e+i)(l-x)^2 - {}^aQ_x \text{ oder mit}$$

$$'Q_x = \frac{p(l-x)^2}{2l} \quad \text{(Gl. 23)}$$

$$^{i_1}Q_x = \frac{(b+e+i)}{b} \cdot {}'Q_x - {}^aQ_x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 26)$$

und mit Gl. 24)

$$^{i_1}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o - i - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(2l - 3x)\right)\right] \quad 27)$$

Für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$ wird

$$^{a}Q_x = {}'Q_x \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(-i + \frac{2fx}{3l^2}(2l - 3x)\right)\right] \quad . \quad 28)$$

Bei der Mittellage der Mittelkraft (Abb. 4) wird

$$^{i}Q_x = \frac{b + \frac{e+i}{2}}{b} \cdot {}'Q_x - {}^{a}Q_x \text{ und mit Gl. 24)}$$

$$^{i}Q_x = {}'Q_x \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o + \frac{e}{2} - \frac{i}{2} - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(2l - 3x)\right)\right] \quad 29)$$

und für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$

$$^{i}Q_x = {}'Q_x \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(\frac{e-i}{2} + \frac{2fx}{3l^2}(2l - 3x)\right)\right] \quad 30)$$

Da nach Versuchen die Einwirkung der Stöße der Fahrzeuge auf die Brücken bei langsamer Fahrt sehr gering ist, so soll für die Zusammenstellung der Fall stillstehender Fahrzeuge ($q = 0$) außer Betracht bleiben, dagegen soll für die Mittellage die größte Stoßziffer für die fragliche Stützweite in Rechnung gestellt werden. Es ergibt sich alsdann die Zusammenstellung nach unten stehender Tafel 2:

Die Gleislage wird im allgemeinen bei Trogbrücken so angenommen, daß der Abstand der Gleisachse von der Brückenachse $o = \frac{f}{3}$ wird.

Aus obigen Formeln ist ohne weiteres zu erkennen, daß wenn die Gleisachse um Δy dem Innenträger zu verschoben wird, das Moment des Außenträgers sich vermindert um

$$\Delta\, {}^{a}M_x = \frac{\Delta y}{b} \cdot {}'M_x, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 31)$$

um denselben Betrag erhöht sich das Moment des Innenträgers.

In gleicher Weise nimmt bei der Verschiebung um Δy dem Innenträger zu die Querkraft des Außenträgers ab um

$$\Delta\, {}^{i}Q_x = \frac{\Delta y}{b} \cdot {}'Q_x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 32)$$

und um denselben Betrag nimmt gleichzeitig die Querkraft des Innenträgers zu. Eine solche Verbesserung kann in denjenigen Fällen zweckmäßig sein, in denen beide Hauptträger gleich stark gebaut werden sollen und wenn eine Vergrößerung des Hauptträgerabstands b hierdurch nicht notwendig wird.

Wollte man die Momente und Querkräfte für den Außen- und Innenträger (letzterer bei der Mittellage der Mittelkraft) gleich groß, also $^{a}M_x = {}^{i}M_x$ haben, so wäre aus Gl. 12) und 20)

$$'M_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(o + e - \frac{f}{3} + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right]$$
$$= {}'M_x \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o + \frac{e}{2} - \frac{i}{2} - \frac{f}{3} + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right]$$

$$2o = -\frac{3}{2} \cdot e + \frac{i}{2} + \frac{2f}{3} - \frac{4fx(l-x)}{3l^2}$$

$$o = \frac{f}{3}\left[1 - \frac{2x(l-x)}{l^2}\right] - \frac{3e - i}{4} \quad . \quad . \quad 33)$$

für die günstigste Gleislage.

Für verschiedene Werte von $\frac{x}{l}$ ergeben sich natürlich auch verschiedene Werte von o. Es wird für

$$\frac{x}{l} = 0{,}1 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}9) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}2 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}3 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}7) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}4 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}6) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}5 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}6 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}4) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}7 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}3) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}8 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}2) - \frac{3e - i}{4}$$
$$\frac{x}{l} = 0{,}9 \quad o = \frac{f}{3}(1 - 2 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}1) - \frac{3e - i}{4},$$

somit als Mittelwert

$$o = \frac{f}{3}\left[1 - \frac{2}{9}(0{,}09 + 0{,}16 + 0{,}21 + 0{,}24 + 0{,}25 + 0{,}24 + 0{,}21 + 0{,}16 + 0{,}09)\right] - \frac{3e - i}{4}$$

$$o = 0{,}211\, f - \frac{3e - i}{4} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 34)$$

Für diesen Wert wird

$$^{a}M_x = {}'M_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} - 0{,}122\, f + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right]$$
$$^{i}M_x = {}'M_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} + 0{,}122\, f - \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right]$$
$$^{a}Q_x = {}'Q_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} - 0{,}122\, f + \frac{2fx(2l-3x)}{3l^2}\right)\right]$$
$$^{i}Q_x = {}'Q_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} + 0{,}122\, f - \frac{2fx(2l-3x)}{3l^2}\right)\right] \quad 35)$$

Tafel 2.

Abstand der Gleisachse von der Brückenachse	$'M_x$ in tm, $'Q_x$ in t für ein Gleis aus den „Vorschriften für Eisenbauwerke, Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken“		o, e, f, b, l, x in m (sieh Abb. 1 u. 2) $e = n \operatorname{tg}\alpha - i$ $i = \frac{m\ddot{u}}{1{,}5}$ $\operatorname{tg}\alpha$ sieh Tafel 1	
	Moment in mt im beliebigen Querschnitt x, herrührend von der Verkehrslast und der Fliehkraft beim		Querkraft in t im beliebigen Querschnitt x, herrührend von der Verkehrslast und der Fliehkraft beim	
	Außenträger	Innenträger bei mittlerer Geschwindigkeit	Außenträger	Innenträger bei mittlerer Geschwindigkeit
Bei beliebigem o	$^{a}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(o + e - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]$	$^{i}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o + \frac{e-i}{2} - \frac{f}{3} + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right]$	$^{a}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(o + e - \frac{f}{3} - \frac{2fx}{3l^2}(2l-3x)\right)\right]$	$^{i}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(o + \frac{e-i}{2} - \frac{f}{3} + \frac{2fx}{3l^2}(2l-3x)\right)\right]$
für den Sonderfall $o = \frac{f}{3}$	$^{a}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(e + \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]$	$^{i}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(\frac{e-i}{2} + \frac{2fx(l-x)}{3l^2}\right)\right]$	$^{a}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(e + \frac{2fx}{3l^2}(2l-3x)\right)\right]$	$^{i}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{b}\left(\frac{e-i}{2} + \frac{2fx}{3l^2}(2l-3x)\right)\right]$
für den Sonderfall $o = 0{,}211\, f - \frac{3e-i}{4}$	$^{a}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} - 0{,}122\, f + \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]$	$^{i}M_x = {}'M_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} + 0{,}122\, f - \frac{2fx}{3l^2}(l-x)\right)\right]$	$^{a}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e+i}{4} - 0{,}122\, f + \frac{2fx}{3l^2}(2l-3x)\right)\right]$	$^{i}Q_x = {}'Q_x\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{b}\left(\frac{e-i}{4} - 0{,}122\, f - \frac{2fx}{3l^2}(2l+3x)\right)\right]$ [1]

[1]) Beide Träger werden möglichst gleichmäßig beansprucht, wenn $o = 0{,}211\, f - \frac{3e-i}{4}$ ist (sieh Gl. 34).

wo $e = n \operatorname{tg} \alpha - i$
und $i = \frac{m\,\ddot{u}}{1,5}$ ist (sieh Abb. 1 u. 2).

Beispiel (s. Abb. 1 u. 2 und Tafel 3): Stützweite $l = 30$ m, Halbmesser $r = 300$ m. Größte Geschwindigkeit $v = 65$ km/Std., also aus Tafel 1

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{c}{p} = 0,111.$$

Der Pfeil f wird aus

$$f = r - \sqrt{r^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = 300 - \sqrt{300^2 - 15^2} = \mathbf{0,375\ m.}$$

Die Schienenüberhöhung sei $\ddot{u} = 0,135$ m, der Hauptträgerabstand $b = 2,50$ m, Abstand des Schwerpunkts B der Fahrzeuge vom nächsten Windverband $n = 2,70$ m.

Es wird mit $m = 2,0$

$$i = \frac{2,0 \cdot 0,135}{1,5} = 0,180 \text{ m}$$

$$e = 2,7 \cdot 0,111 - 0,180 = 0,120 \text{ m.}$$

Tafel 3.

		0	0,1 l	0,2 l	0,3 l	0,4 l	0,5 l	
Für x . . . . =		0	= 3	6	9	12	15 m	
wird	$l - x$ . . . . . . =	l	0,9 l	0,8 l	0,7 l	0,6 l	0,5 l	
	$2l - 3x$ . . . . . =	2 l	1,7 l	1,4 l	1,1 l	0,8 l	0,5 l	
	$x(l-x)$ . . . . . =	0	0,09 l^2	0,16 l^2	0,21 l^2	0,24 l^2	0,25 l^2	
	$x(2l-3x)$ . . . =	0	0,17 l^2	0,28 l^2	0,33 l^2	0,32 l^2	0,25 l^2	
	$\frac{x(l-x)}{10\,l^2}$ . . . . =	0	0,009	0,016	0,021	0,024	0,025	
	$\frac{x(2l-3x)}{10\,l^2}$ . . . =	0	0,017	0,028	0,033	0,032	0,025	
Für $l = 30$ m wird	$'M_x$ . . . =	0	553	983	1290	1475	1536 tm	[1]
	$'Q_x$ . . . =	224	185	149	116	86,3	61,8 t	[1]
Für $o = 0,211\,f - \frac{3e-i}{4} = 0,034$ m wird								
$^aM_x = {}'M_x \left[0,512 + \frac{x(l-x)}{10\,l^2}\right]$. =		0	288	519	688	791	825 tm	[2]
$^iM_x = {}'M_x \left[0,548 - \frac{x(l-x)}{10\,l^2}\right]$. =		0	298	523	680	773	803 tm	[2]
$^aQ_x = {}'Q_x \left[0,512 + \frac{x(2l-3x)}{10\,l^2}\right]$ =		115	97,9	80,5	63,2	46,9	33,2 t	[2]
$^iQ_x = {}'Q_x \left[0,548 - \frac{x(2l-3x)}{10\,l^2}\right]$ =		123	98,2	77,5	59,7	44,5	32,3 t	[2]
Für $o = \frac{f}{3} = 0,125$ m wird								
$^aM_x = {}'M_x \left[0,548 + \frac{x(l-x)}{10\,l^2}\right]$. =		0	308	554	734	844	880 tm	[3]
$^iM_x = {}'M_x \left[0,512 - \frac{x(l-x)}{10\,l^2}\right]$. =		0	278	488	633	720	748 tm	[3]
$^aQ_x = {}'Q_x \left[0,548 + \frac{x(2l-3x)}{10\,l^2}\right]$ =		123	104,5	85,8	67,4	50,1	35,4 t	[3]
$^iQ_x = {}'Q_x \left[0,512 - \frac{x(2l-3x)}{10\,l^2}\right]$ =		115	91,6	72,1	55,6	41,4	30,1 t	[3]
Hätte man die Gleislage für $o = \frac{f}{3} = 0,125$ m zuerst berechnet und wollte man die Werte für die günstigste Gleislage, also $o = 0,034$ m, so hätte sich eine Gleisverschiebung $\varDelta y = 0,125 - 0,034 = 0,091$ m gegen den Innenträger ergeben, damit würden sich die Momente ändern um								
$\varDelta M_x = \mp \frac{\varDelta y}{b} \cdot {}'M_x = \mp 0,0364\,{}'M_x =$		0	∓ 20	∓ 36	∓ 47	∓ 54	∓ 56	
also	^aM_x . . . . . =	0	288	518	687	790	824 tm	[4]
	^iM_x . . . . . =	0	298	524	680	774	804 tm	[4]
Die Querkräfte würden sich ändern um								
$\varDelta Q_x = \mp \frac{\varDelta y}{b} \cdot {}'Q_x = \mp 0,0364\,{}'Q_x =$		∓ 8,1	∓ 6,7	∓ 5,4	∓ 4,3	∓ 3,2	∓ 23 t	
also	^aQ_x . . . . . =	115	97,8	80,4	63,1	46,9	33,1 t	[5]
	^iQ_x . . . . . =	123	98,3	77,5	59,9	44,6	32,4 t	[5]

[1]) Für ein Gleis. — [2]) Günstigste Gleislage. — [3]) Häufig bei Trogbrücken angewendete Gleislage. — [4]) Etwa wie vor bei der günstigsten Gleislage. — [5]) Desgleichen.

Für den Sonderfall, bei dem beide Träger möglichst gleichmäßig beansprucht werden, also für

$$o = 0.211\,f - \frac{3e-i}{4} = 0,211 \cdot 0,375 - \frac{0,18}{4} = 0.034 \text{ m, wird}$$

$$^aM_x = {}'M_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2.5}\left(\frac{0,30}{4} - 0,046 + \frac{2 \cdot 0,375}{3} \cdot \frac{x(l-x)}{l^2}\right)\right]$$

$$= {}'M_x \left[0,512 + \frac{1}{10} \cdot \frac{x(l-x)}{l^2}\right]$$

$$^iM_x = {}'M_x \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2,5}\left(\frac{0,30}{4} + 0,046 - \frac{2 \cdot 0,375}{3} \cdot \frac{x(l-x)}{l^2}\right)\right]$$

$$= {}'M_x \left[0,548 - \frac{1}{10} \cdot \frac{x(l-x)}{l^2}\right]$$

$$^aQ_x = {}'Q_x \left[0,512 + \frac{1}{10} \cdot \frac{x(2l-3x)}{l^2}\right]$$

$$^iQ_x = {}'Q_x \left[0,548 - \frac{1}{10} \cdot \frac{x(2l-3x)}{l^2}\right].$$

Für $l = 30$ m sei nach den „Vorschriften für Eisenbauwerke, Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken" das größte Biegungsmoment herrührend von der Verkehrslast max $'M = 1536$ tm und die Querkraft für **ein** Gleis für die verschiedenen Belastungslängen

$$\max {}'Q_{30} = \frac{5560 + 390 \cdot 3}{30} = 224 \text{ t}$$

$$\max {}'Q_{27} = \frac{5560 + 0}{30} = 185 \text{ t}$$

$$\max {}'Q_{24} = \frac{3920 + 350 \cdot 1,6}{30} = 149 \text{ t}$$

$$\max {}'Q_{21} = \frac{3400 + 325 \cdot 0,2}{30} = 116 \text{ t}$$

$$\max {}'Q_{18} = \frac{2480 + 275 \cdot 0,4}{30} = 86,3 \text{ t}$$

$$\max {}'Q_{15} = \frac{1720 + 225 \cdot 0,6}{30} = 61,8 \text{ t.}$$

Verringert sich das Moment am Außenträger um $\varDelta\,{}^aM_x$, so ergibt sich die Gleisverschiebung $\varDelta y$ gegen den Innenträger zu, zu

$$\varDelta y = \frac{b}{'M_x} \cdot \varDelta\,{}^aM_x.$$

Ist z. B. $\varDelta\,{}^aM_x = 880 - 825 = 55$ tm für die Mitte, wo $'M_x = 1536$ tm ist, dann wird

$$\varDelta y = 2,5 \cdot \frac{55}{1536} = 0,09 \text{ m.}$$

Zusammenfassung. Es sind für Eisenbahnbrücken in Krümmungen Formeln entwickelt, aus denen für jeden beliebigen Querschnitt x berechnet werden können: sowohl die **infolge der Fliehkraft** vom **horizontalen Windverband** als auch die von **beiden Hauptträgern aufzunehmenden Biegungsmomente und Querkräfte, herrührend von der Verkehrslast und der Fliehkraft.** Die Werte ergeben sich in einfachster Weise mit Hilfe der aus den „Vorschriften für Eisenbauwerke, Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken" zu entnehmenden Momente $'M_x$ und Querkräfte $'Q_x$ für die Verkehrslast. Dabei liegt die Sehne des Gleisbogens gleichlaufend zur Brückenachse, jedoch in beliebigem Abstand von dieser. Formeln sind aber auch entwickelt für den bei Trogbrücken häufig angewendeten Sonderfall $e = \frac{f}{3}$, als auch für den bei Brücken mit oben liegender Fahrbahn zweckmäßig anzuwendenden Sonderfall möglichst gleichmäßiger Beanspruchung beider Hauptträger. Auch können leicht die Änderungen der Biegungsmomente und Querkräfte auf den äußeren und inneren Hauptträger bei einer seitlichen Verschiebung $\varDelta y$ des Gleises ermittelt werden.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Vergütung der Schiedsrichter.

Berlin, den 26. August 1921.

Nach den auf den Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 16. März 1921 — III A 18. 156 C — erstatteten Berichten sehe ich von einer grundsätzlichen Abänderung der Bestimmungen über die Vergütung der Schiedsrichter bei der Erledigung von Rechtsstreitigkeiten zwischen der Wasserstraßenverwaltung und Unternehmern ab, zumal bei den jetzigen ungeklärten wirtschaftlichen Verhältnissen. Ich verkenne allerdings keineswegs, daß die Vergütung nach der Stundenzahl eine einwandfreie Bewertung der schiedsrichterlichen Tätigkeit nicht darstellt. Gegen eine Vergütung nach der Gebührenordnung für Rechtsanwälte, also nach der Höhe des Wertgegenstandes, sprechen jedoch mindestens ebenso schwerwiegende Bedenken. Bei ihrer Anwendung würde das Entgelt in vielen Fällen erheblich zu hoch, in anderen Fällen unzureichend sein. Bei der Berufstätigkeit des Anwalts erfolgt ein Ausgleich durch die Vielzahl der Fälle. Zu Schiedsrichtern dürfen aber gerade solche Personen, die gewerbsmäßig die Beratung von Unternehmern bei schiedsgerichtlichen Verfahren betreiben, nach Ziffer 3 der neuen Fassung des § 29 der allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Staatsbauten und des § 20 der allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen oder Lieferungen nicht ernannt werden.

In Anbetracht der gegenwärtigen außerordentlichen Verhältnisse stelle ich jedoch anheim, die Schiedsrichtergebühren bis auf weiteres erforderlichenfalls über die im Erlaß vom 20. April 1912*) festgesetzten Beträge hinaus bis auf 80 Mark für die erste Stunde und 20 Mark für jede weitere Stunde zu erhöhen. Sollte es gleichwohl im Einzelfalle nicht gelingen, Schiedsrichter, die zur Vertretung der Wasserstraßenverwaltung geeignet und bereit sind, zu gewinnen, so ersuche ich, mir zu berichten.

Der Reichsverkehrsminister.

Abschrift übersende ich im Anschluß an mein Schreiben vom 8. Juni d. J. — W II V. 8. 285 — zur gefälligen Kenntnis ergebenst.

Der Reichsverkehrsminister.
In Vertretung.
Unterschrift.

An den preußischen Finanzminister. W. II. V. 8. 353.

Berlin, den 1. Februar 1922.

Die Grundsätze des vorstehenden Erlasses, betreffend die Vergütung der Schiedsrichter, sind auch bei Streitfällen im Bereiche der staatlichen Hochbauverwaltung anzuwenden.

Der preußische Finanzminister.
Im Auftrage
Hochbauabt. III 1. 53. Fürstenau.

Erlaß, betreffend die Berechnung des Anwärterdienstalters, der Anwärterdienstzeit und des Besoldungsdienstalters der Beamten des höheren Staatsbaudienstes.

Berlin, den 8. Februar 1922.

Zur Erläuterung und Ergänzung der Vorschriften in Ziffer 159 der preußischen Besoldungsvorschriften (P. B. V.) wird folgendes bestimmt:

Die Zeit, von welcher der über 4 Jahre hinausgehende Teil auf das Anwärterdienstalter (Anw. D. A.) der Beamten des höheren Staatsbaudienstes anzurechnen ist, setzt sich zusammen

1. aus der Zeit der in den Prüfungsvorschriften geforderten, vor dem Beginn der Ausbildung als Regierungsbauführer abzuleistenden praktischen Tätigkeit (als Eleve), soweit sie nicht in die Hochschulferien fällt. Sie beträgt für die Studierenden des Hochbaufaches, auf die die Prüfungsvorschriften vom 1. Juli 1900 Anwendung finden, 8 Wochen. (In anderen Prüfungsvorschriften wird solche Eleventätigkeit von Studierenden des Hochbaufaches nicht gefordert.)

Für die Studierenden des Maschinenbaufaches, auf die die Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886, 15. April 1895, 1. Juli 1900, 1. April 1906, 13. November 1912 anzuwenden sind (ältere Prüfungsvorschriften werden kaum in Frage kommen),
beträgt diese Tätigkeit . . . . 1 Jahr.

Diese Zeiträume sind auch dann in vollem Umfang anzusetzen, wenn auf Grund der Prüfungsvorschriften Urlaub, Krankheitzeiten und militärische Übungen auf die Bauelevenzeit angerechnet worden sind;

2. aus der Zeit des Hochschulstudiums
für alle Fachrichtungen . . . . . 4 Jahre;

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1912, S. 261.

3. aus der Zeit der 1. Hauptprüfung vom Tage des Inkrafttretens der Prüfungsvorschriften vom 1. April 1906 ab aus der Zeit der Diplomhauptprüfung
   a) bei der 1. Hauptprüfung . . . . . $2^1/_2$ Monate,
   b) „ „ Diplomhauptprüfung . . . $5^1/_3$ „ ;
4. aus der Zeit der Ausbildung als Regierungsbauführer
   a) bei Regierungsbauführern des Hochbaufaches und des Ingenieur- (Wasser- und Straßen-) Baufaches . . . . . 3 Jahre,
   b) bei Regierungsbauführern des Maschinenbaufaches bis zum Inkrafttreten der Prüfungsvorschriften vom 1. April 1906 2 Jahre, seitdem . . . . 2 Jahre 3 Monate.

Diese Zeiträume werden um die auf die Ausbildung etwa angerechnete praktische Beschäftigung während der Hochschulferien gekürzt. Dagegen sind sie auch dann in vollem Umfang anzurechnen, wenn auf Grund der Prüfungsvorschriften Zeiten von Urlaub, Krankheit und militärischen Übungen auf die Ausbildung als Regierungsbauführer angerechnet sind;

5. a) aus der Zeit der 2. Hauptprüfung, nach den Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 und 15. April 1895 für alle Fachrichtungen gleichmäßig . . $14^1/_2$ Monate,
   nach den Prüfungsvorschriften vom 1. Juli 1900 für alle Fachrichtungen gleichmäßig . . . . $11^1/_2$ „
   b) aus der Zeit der Staatsprüfung, nach den Prüfungsvorschriften vom 1. April 1906 und 13. November 1912 für die Beamten des Hochbaufaches $11^1/_2$ „
   für die Beamten des Wasser- und Straßen- und des Maschinenbaufaches $9^1/_3$ „

Bei Kriegsteilnehmern, denen eine erleichterte häusliche Probearbeit für die Staatsprüfung und deshalb eine kürzere Frist für ihre Ablieferung bewilligt worden ist, verkürzt sich die durch die Staatsprüfung in Anspruch genommene Zeit (vgl. Ziffer 5b vorstehend) bei Regierungsbauführern des Hochbaufaches um 2 oder 3 Monate, bei Regierungsbauführern des Wasser- und Straßenbaufaches und des Maschinenbaufaches um 2 Monate.

Bei Beamten, die sich um den Schinkel- oder um den Beuth-Preis beworben haben — gleichgültig ob Kriegsteilnehmer oder nicht — und deren Preisbewerbarbeit als Ersatz für die häusliche Probearbeit zur Staatsprüfung angenommen worden ist, verringern sich die durch die 2. Haupt- (Staats-) Prüfung in Anpruch genommenen Zeiten (z. vgl. Ziffer 5a und b vorstehend) bei den Beamten des Hochbaufaches um 7 Monate, bei den Beamten des Wasser- und Straßen- sowie des Maschinenbaufaches um 5 Monate. Nach Ziffer 145 (1) P. B. V. wird die vor dem vollendeten 20. Lebensjahre verbrachte Zivildienstzeit weder auf das Anw. D. A. noch auf die Anw. D. Z. angerechnet. Diese Bestimmung schließt jedoch nicht aus, daß die vor dem vollendeten 20. Lebensjahre liegende Studien-, Eleven- und Militärdienstzeit bei Ermittlung der 4 Jahre übersteigenden Ausbildungs- und Vorbereitungs- usw. Zeit angerechnet wird.

Auf das Anw. D. A. ist nach den Bestimmungen in Ziffer 150 P. B. V. ferner die gesetzliche Militär- und Marinedienstzeit bis zur Dauer eines Jahres sowie die Zeit des Kriegsdienstes und des diesem gleich zu achtenden Dienstes insoweit anzurechnen, als durch sie die Ablegung der Staatsprüfung sich verzögert hat. Als vaterländische Hilfsdienstzeit gilt die Zeit vom 6. Dezember 1916 bis 14 November 1918, vgl. Aufruf des Rates der Volksbeauftragten an das deutsche Volk vom 12. November 1918 — R. G. Bl. S. 1303 —.

Vorteile, die durch Abkürzung der Schulzeit, des Studiums, der Ausbildung, der Staatsprüfung erzielt worden sind, sind gegen die Kriegsdienstzeit gegenzurechnen, soweit die Vergünstigung nicht schon vorher berücksichtigt worden ist, z. B. die Verkürzung der häuslichen Probearbeit für die Staatsprüfung gemäß Ziffer 159 P. B. V.

In Fällen, in denen Kriegsteilnehmer die häusliche Probearbeit für die Staatsprüfung schon vor Beendigung des letzten Abschnitts ihrer Ausbildung als Regierungsbauführer begonnen haben, ist die Zeit vom Empfang der häuslichen Probearbeit bis zur Beendigung des letzten Ausbildungsabschnitts als Vorteil mit der Hälfte gegen die Kriegsdienstzeit gegenzurechnen.

Krankheiten, die auf der Teilnahme am Kriege beruhen und zu einer Überschreitung der gemäß Ziffer 159 P. B. V. anrechnungsfähigen Zeiträume geführt haben, sind im Rahmen der Ziffer III des Staatsministerialbeschlusses vom 17. Juni 1916*) der Kriegsdienstzeit hinzuzurechnen. Der Zusammenhang der Krankheit mit der Teilnahme

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1916, S. 441.

am Kriege muß durch kreisärztliches oder diesem gleich zu achtendes ärztliches Zeugnis glaubwürdig nachgewiesen werden.

Bei der Berechnung des Anw. D. A. ist von dem Tage auszugehen, der auf den letzten Tag der Staats- (2. Haupt-) Prüfung folgt. Der letzte Tag der Prüfung deckt sich mit dem Tage der Ausfertigung des Prüfungszeugnisses. Die Feststellung des neuen Anw. D. A. für die schon im Dienste befindlichen Beamten hat in der Weise zu erfolgen, daß das bisherige Anw. D. A. (Baumeisterdienstalter) um den gemäß Ziffer 159 P. B. V. anzurechnenden Zeitraum verbessert wird. Bei der Feststellung des bisherigen Anwärter- (Baumeister-) Dienstalters ist in allen Fällen die anrechnungsfähige Militärdienst- usw. Zeit, unter Gegenrechnung etwaiger Vorteile, bereits berücksichtigt worden.

Die Anwärterdienstzeit (Anw. D. Z.) deckt sich künftig mit dem bisherigen Dienstalter als Regierungsbaumeister, das bisher gleichbedeutend war mit dem Anwärterdienstalter. Das künftige Anwärterdienstalter (Anw. D. A.) ergibt sich aus der Verbesserung der Anw. D. A. um die nach Ziffer 159 P. B. V. anrechnungsfähigen, vorstehend genannten Zeiträume.

Die Ermittlung des Besoldungsdienstalters der planmäßig angestellten Beamten regelt sich nach § 25 Abs. 2 und nach § 13 Abs. 2 des Beamten-Diensteinkommengesetzes (B. D. E. G.). Wir ersuchen, hiernach für die Ihnen (. . . .) unterstellten Beamten des höheren Staatsbaudienstes und der Lehrkräfte an den staatlichen gewerblichen Fachschulen, die die 2. Hauptprüfung (Staatsprüfung) für das Baufach abgelegt haben (einschl. der beurlaubten und der nach dem 1. April 1920 in den Ruhestand versetzten und der am 1. April 1920 oder später gestorbenen Beamten), das Weitere mit tunlichster Beschleunigung zu veranlassen. Zu der Neuberechnung werden außer den dort bereits geführten Personalakten der Beamten auch deren Prüfungsakten gebraucht werden. Sie werden mittels besonderer Verfügung übersandt werden und sind dort aufzubewahren.

Die Neuberechnung des Besoldungsdienstalters derjenigen Beamten, die das Höchstgehalt ihrer Besoldungsgruppe seit dem 1. April 1920 bereits beziehen, wird erst dann erforderlich, wenn diese Beamten durch Beförderung oder Aufrückung in eine höhere Besoldungsgruppe eingereiht werden.

Das neu ermittelte Dienstalter ist den Beamten mitzuteilen (Ziffern 16, 18 und 139 P. B. V.), ebenso in einer Nachweisung zusammengefaßt dem Personalbureau des zuständigen Ministeriums.

Zugleich im Namen der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, für Handel und Gewerbe, für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, für Volkswohlfahrt und des Ministers der öffentlichen Arbeiten (Abwicklung):

Der preußische Finanzminister.
v. Richter.

F. M. Hochbauabt III 6. Nr. 22/22 I. Ang. — Finanzabt. Bes. 336. — M. f. L., D. u. F. — I B Ib II 12118 Abw. Pa. 2. — M. f. H. u. G. — IV 14454/I. 15787/Z. B. I 3482. — M. f. W., K. u. V. — U. I T. 69. — M. f. V. — II 10 Nr. 45. — M. d. ö. A. Abw.

Erlaß, betreffend Gebührenordnung der preußischen staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin.

Berlin, den 10. Februar 1922.

Die Geldentwertung macht es erforderlich, die Sätze der zur Staatskasse fließenden Gebühren für die Inanspruchnahme der staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen durch eine erneute Erhöhung den steigenden Aufwendungen des Staates anzupassen. Wir haben deswegen die in zwei Abdrucken beiliegende Gebührenordnung an Stelle der bisher gültigen erlassen und ersuchen, sie durch Abdruck im Amtsblatt zur Kenntnis der Ortspolizei- und Beschlußbehörden zu bringen.

Zugleich im Namen des Finanzministers
Der preußische Minister für Volkswohlfahrt.
Im Auftrage
Conze.

II. 9. Nr. 55. M. f. V. — I. D 2 Nr. 209/III. 2. 96 F. M.

Gebührenordnung
für die Inanspruchnahme der Tätigkeit der preußischen staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin.

§ 1.

Bei Inanspruchnahme der Tätigkeit der staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin haben die nichtstaatlichen Baupolizeiverwaltungen eine Entschädigung nach folgenden Sätzen an die Staatskasse zu zahlen:

Wenn es sich um die Prüfung und Festsetzung von statischen Berechnungen handelt, für

1. mehrgeschossige Gebäude mit massiven Decken aus Steinen mit eisernen Trägern oder aus Eisenbeton mit Stützen aus Stein, Eisen oder Eisenbeton, mit Dächern aus Eisen oder Eisenbeton
   für 100 cbm umbauten Raumes des fraglichen Gebäudes . . . . 40 ℳ
   jedoch mindestens . . . . 300 „
2. eingeschossige Bauten sowie Hallenbauten mit größerer Höhe, letztere auch mit Zwischendecken in den Seitenfeldern
   für 100 cbm umbauten Raumes des fraglichen Gebäudes . . . . 20 „
   jedoch mindestens . . . . 300 „
3. Dachkonstruktionen für sich allein, d. h. wenn Wände, Stützen oder Zwischendecken keine Prüfung der Berechnung erfordern
   für 100 qm bebauter Fläche der fraglichen Konstruktion . . . . 100 „
   jedoch mindestens . . . . 300 „
4. Einzelkonstruktionen, wie Treppen, eiserne Säulen, Gewölbe, Mauerwerks- oder Betonkonstruktionen, Schornsteine, soweit sie nicht unter Ziffer 5 und 6 fallen . 300 „
5. Eisenkonstruktionen, soweit sie nicht unter Ziffer 1 bis 4 fallen,
   für 1 t Eisengewicht der fraglichen Konstruktion 100 „
   mindestens jedoch . . . . 200 „
6. Eisenbetonkonstruktionen, soweit sie nicht unter Ziffer 1 und 2 fallen,
   für 1 cbm Beton der fraglichen Konstruktion . . 4 „
   mindestens jedoch . . . . 300 „

§ 2.

Der Rauminhalt der Gebäude in den Fällen der Ziffern 1 und 2 des § 1 wird durch Multiplikation der für die Bebauung in Aussicht genommenen Grundfläche mit der Höhe — von der Kellersohle oder, wo ein Keller nicht vorhanden ist, von dem Fußboden des Erdgeschosses bis zur Oberkante des Hauptgesimses gemessen — festgestellt.

Die oberhalb des Hauptgesimses liegenden Gebäudeteile sowie Balkone und Erker werden nicht berechnet.

Bei Hofkellern und sonstigen selbständigen Kelleranlagen ist die Höhe von der Kellersohle bis zur Erdoberfläche maßgebend.

Bei der Berechnung des Inhalts der bebauten Fläche der in Ziffer 3 des § 1 genannten Konstruktionen sind die Umfassungsmauern einzurechnen, dagegen bleiben die Balkone und Erker außer Ansatz.

Die über ein volles Hundert überschießenden Kubikmeter oder Quadratmeter werden für ein volles Hundert gerechnet, desgleichen die Überschüsse voller Tonnen oder Kubikmeter bei § 1 Ziffer 5 und 6.

§ 3.

Bei Stellung des Antrages auf Prüfung der statischen Berechnungen haben die Baupolizeiverwaltungen eine Berechnung des Rauminhaltes der fraglichen Gebäude, der bebauten Fläche des Eisengewichts oder des Rauminhalts der fraglichen Konstruktion vorzulegen.

§ 4.

Verpflichtet zur Zahlung der Entschädigung an die Staatskasse nach Maßgabe der von der Prüfungsstelle auf Grund der Bestimmungen der §§ 1 und 2 festgesetzten Berechnung — § 3 — ist allein die den Prüfungsantrag stellende Baupolizeiverwaltung. Sie hat die Verpflichtung, noch durch Abgabe einer Erklärung nach beigefügtem Muster bei Stellung des Prüfungsgesuchs anzuerkennen.

§ 5.

Die Entschädigung ist spätestens binnen zwei Wochen nach Empfang der geprüften statischen Berechnungen post- und kostenfrei an die Kasse der Ministerial-, Militär- und Baukommission in Berlin NW 40, Invalidenstraße 52, zu zahlen oder zu überweisen.

§ 6.

Diese Gebührenordnung tritt am 1. Februar 1922 in Kraft. Für diejenigen Prüfungsersuchen, die vor dem Inkrafttreten dieser Gebührenordnung bei der Prüfungsstelle eingegangen sind, werden Gebühren nach der Gebührenordnung vom 19. November 1920 erhoben. Im übrigen wird die Gebührenordnung vom 19. November 1920 mit dem Inkrafttreten der vorliegenden Gebührenordnung aufgehoben.

Berlin, den 10. Februar 1922.

Zugleich im Namen des Finanzministers
Der preußische Minister für Volkswohlfahrt.
Im Auftrage
Conze.

Anlage.

Die unterzeichnete Polizeiverwaltung bittet um Prüfung der anliegenden Vorlagen in statischer Hinsicht und verpflichtet sich, für

deren Ausführung eine nach Maßgabe der Bestimmungen der Gebührenordnung vom 19. November 1920 — II. 9. Nr. 583 (III. 2. 89. F. M.) — berechnete und von der preußischen staatlichen Prüfungstelle für statische Berechnungen in Berlin entsprechend festgesetzte Entschädigung spätestens binnen zwei Wochen nach Empfang der geprüften statischen Berechnungen post- und kostenfrei an die Kasse der Ministerial-, Militär- und Baukommission in Berlin zu zahlen oder zu überweisen.

, den 19

Die Polizeiverwaltung.

Siegel. Unterschrift.

Nichtamtlicher Teil.

Vermischtes.

„Aus Alt- und Neu-Berlin" hat Ludwig Hoffmann in der Akademie der Künste eine Ausstellung zusammengestellt, die in der Hauptsache seinen verstorbenen Mitarbeitern Ignatius Taschner und Joseph Rauch sowie Schinkel geweiht ist. Es ist ein guter Gedanke, die Werke von Architekturbildhauern in enger Verbindung mit den Schöpfungen des Architekten zu zeigen und zeugt, wie er hier durchgeführt, von dem feinen Verständnis, der innigen Zusammenarbeit des Architekten und Bildhauers. In seiner trefflichen Einführungsschrift in die Ausstellung hebt Hoffmann hervor, welch besonderes Glück es für ihn gewesen sei, innerlich gleichgestimmte Mitarbeiter in den beiden verstorbenen Künstlern zu finden. Der vielseitigere von beiden ist Ignatius Taschner. Seine Tierplastiken — es sei nur an den auf der Kugel stehenden Bären aus dem neuen Stadthause erinnert, der vollendet beobachtet und durchgeführt ist —, seine Märchengruppen, seine Plastiken an den verschiedensten Bauten der Stadt, seine wunderbar feine Silberarbeit für einen Tafelschmuck zeugen von einer Erfindungsgabe, einer Tiefe des Gemüts und einem schalkhaften Humor, die heute besonders wohltuend berühren. Ob er naturalistisch schafft oder, wie bei den Schöpfungen für das Märkische Museum, sich an einen bestimmten Stil hält, seine Werke sind von gleicher Meisterschaft und sind stets unverkennbar Kinder seiner Hand. Rauchs Plastiken sind strenger und ernster, besonders die Figuren vom Stadthaus und einige wunderbare Schlußsteinköpfe. Doch sind seine Kindergruppen von liebenswürdiger Poesie durchweht. Ein besonderes Verdienst war es, die Werke des Altmeisters Schinkel aus den Museen, in denen sie fast unbeachtet dahindämmern, in das Tageslicht einer Ausstellung zu ziehen. Immer wieder staunt man über des Meisters Kunst. Stift und Pinsel beherrscht er mit gleicher Vollendung, ob er für die Wandgemälde im Alten Museum, ob er für Innenräume, ob er für Theaterdekorationen die Entwürfe auf das Papier wirft. In Form und Farbe zeigt er eine einzigartige Vollendung. Hoffmanns städtische Bauten, in Lichtbildern und Modellen, sind als Ergänzung der Bildhauerwerke gedacht. Dadurch, daß der Künstler sie selbst in dem Programmheft erläutert, daß er dem Besucher einen tieferen Einblick in seine reiche Gedankenwelt vergönnt, sind sie mehr als ein schmückendes Bauwerk. Sie, und was uns von Schinkel gezeigt wird, widerlegen schlagend, daß das Amt den Künstler hemmt oder verkümmern läßt. Die Freiheit im Denken und Fühlen kann bei dem wahren Künstler nicht unterdrückt werden, wenn er nur ein wenig freie Hand im Schaffen hat. Vollendet wird das Bild des alten Berlin durch eine Reihe kostbarer Stiche und Gemälde der vergangenen Jahrhunderte, die den staatlichen und städtischen Sammlungen entliehen sind. Die Ausstellung, die bis Mitte nächsten Monats gezeigt wird, ist nicht allzu umfangreich. Was aber geboten wird, sind Perlen, und jeder Kunstfreund wird hier, dem Getriebe der Welt entrückt, Stunden des Genusses verleben. Die Veranstaltung dieser Ausstellung hat gerade in der Jetztzeit besondere Bedeutung, um den Berlinern und den Besuchern unserer Hauptstadt zwischen all dem pilzartig entstehenden Reklamewust zu zeigen, welch reiches, echtes Kunstgut sich Berlin im Laufe der letzten Jahrzehnte geschaffen hat; es ist wichtig, dies außerdem in einem Augenblick zu zeigen, da ganz neuartige Aufgaben an die ernsthafte Berliner Architekten- und Künstlerschaft herantreten. Die Ausstellung gibt auch denjenigen, die jetzt, als bisher in unseren Mauern und mit unserem tieferen Wesen gänzlich Unbekannte, zu uns zum ersten Male kommen, eine sicher nicht schnell wiederkehrende Gelegenheit, einen geschlossenen Eindruck vom städtischen Berliner Architektenleben zu erhalten, den man beim Durchwandern unserer seit einigen Jahren von schreiender Unkultur erfüllten Straßen nur dann noch erhalten kann, wenn man aus Liebe zu altvertrauten Schönheiten gegen das aufdringliche Neue die Augen krampfhaft verschließt. Marcinowski.

Zu einer Gedächtnisfeier zu Ehren des verstorbenen Ministerialdirektors Dr.-Ing. Sympher hatte der Reichsverkehrsminister am 17. d. M. die Ministerien und gesetzgebenden Körperschaften von Reich und Preußen, die Technischen Hochschulen, die Akademie des Bauwesens und die übrigen höheren technischen Behörden, die technisch-wirtschaftlichen und Beamtenverbände, denen wie dem Weserbund und dem Berufsverein höherer Staatsbaubeamten Sympher als Vorsitzender besonders nahe stand, eingeladen. In der Gedächtnisrede ließ Geheimer Oberbaurat Brandt noch einmal vor den Versammelten das Bild dieses hervorragenden Mannes erstehen, dessen Namen mit der preußischen Wasserstraßenpolitik und Wasserwirtschaft der letzten Jahrzehnte untrennbar verknüpft ist, der sich durch Theorie und Praxis einen anerkannten Ruf weit über Deutschlands Grenzen erworben, der neben seiner gewaltigen Arbeitslast noch Zeit fand, sich als Mensch den Seinen und der größeren Familie seiner Mitarbeiter und aller zu widmen, deren Schicksal auch sonst seiner Obhut anvertraut war.

Zu dem Wettbewerb für Pläne zu einem Künstlerhaus in Königsberg i. Pr. (1921 d. Bl., S. 614) waren 28 Arbeiten eingegangen. Je einen ersten Preis (je 2000 Mark) erhielten Stadtbauingenieur Richard Schulz und Architekt Kurt Frick, den zweiten Preis (1750 Mark) Dr.=Ing. Leo Adler, den dritten Preis (1500 Mark) Max Hundsdörffer u. Paul Suttkus, den vierten Preis (1250 Mark) Karl Hermann Rudloff, sämtlich in Königsberg. Angekauft wurden (je 500 Mark) die Entwürfe von Stallmann, Werner Richter u. Hans Rohse und Hans Henning-Heßke, sämtlich in Königsberg.

Ein Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kriegerehrenmal in Bonn-Kessenich ist unter rheinischen Künstlern mit Frist bis zum 20. Mai d. J. und mit drei Preisen von 3500, 2500 und 1500 Mark ausgeschrieben. Preisrichter sind u. a. Provinzialkonservator Professor Dr. Renard, Regierungsbaumeister a. D. Eugen Fabricius und Stadtbaurat Behr in Bonn und Professor H. Netzer in Düsseldorf. Bedingungen und Unterlagen sind vom Fabrikanten Büttinghausen in Bonn-Kessenich (Pützstraße 24/26) für 20 Mark zu beziehen.

Eine sächsische Siedlungswoche findet in der Zeit vom 20. bis 23. d. M. an der Technischen Hochschule Dresden statt im Anschluß an die vom 5. bis 26. Februar währende Ausstellung für sächsische Siedlungen, die vom Bund deutscher Architekten veranstaltet wird. Die einseitige Betonung des Flachbaues, wie sie gemeinhin von den „Siedlern" zur Zeit in Nachwirkung der Damaschkeschen Gedanken noch stellenweise geübt wird, bedarf eines Gegengewichts, das sich auch in erfreulicher Weise allerorten bemerkbar macht. Aus dem der Ausstellung zur Einführung beigegebenen Schriftchen geht hervor, daß auch die Dresdener Veranstaltung noch unter dem Schlagwort der bewußten Abkehrung vom Miethaus steht, daß also die Erkenntnis von der Notwendigkeit des Miethauses ohne eigene Gemüsegärten für jeden Bewohner noch nicht durchgedrungen ist. Nicht alle Menschen können in ihrer Erholung lediglich auf das Kartoffelpflanzen und Kartoffelernten angewiesen sein, viele haben es auch als unwirtschaftlich für sie aufgeben müssen, weil sie nach anstrengender geistiger Tätigkeit als körperlichen Ausgleich schon mit einem Spaziergang, meist sogar mit dem Gang zwischen Arbeits- und Wohnstätte auskommen und auch Wert darauf legen müssen, auf die geistige Spannung eine auf geistigem Gebiete liegende Entspannung folgen zu lassen. Derartigen Bedürfnissen wird, so wie die Verhältnisse heute liegen, ein gesund gebautes Miethaus, in der Nähe des Stadtkerns und der geistigen Erholungsstätten, bei gleichzeitiger Nähe von öffentlichen Parkanlagen, am besten gerecht. Die auf diese Bedürfnisse eingestellten Bevölkerungsschichten sind in dem heute am meisten bedrohten Mittelstande zu suchen. N.

Die Mitteldeutsche Ausstellung für Siedlung, Fürsorge und Arbeit in Magdeburg vom Juni bis September 1922 (1920 d. Bl., S. 160; 1921, S. 224; 1922, S. 32) wird in ihrer ersten Abteilung „Siedlung" ein Mustergut sowie Musteranlagen im Siedlungs- und Kleinwohnungsbau, ferner vorbildliche gewerbliche Bauten und gartenwirtschaftliche Anlagen schaffen; das Baugewerbe wird durch Baumaschinen und Baugeräte vertreten sein. — Die „Fürsorge" umfaßt alles Wesentliche von der Säuglingsfürsorge bis zur Kriegsbeschädigtenfürsorge, das Versicherungswesen, das Heilwesen einschl. der medizinisch-technischen Industrie, weiterhin die Nahrungs- und Genußmittelkontrolle sowie spezielle Volkswohlfahrtpflege (Volksspeiseanstalten, Herbergen, Volkshochschulen, Volksbibliotheken, Sozialpädagogik usw.). — Die dritte Abteilung „Arbeit" wird sowohl nach der wissenschaftlichen als auch nach der praktischen Seite hin die Rohstoffwirtschaft, das Verkehrswesen, die Gemeindewirtschaft und Industrie — diese auf das

mitteldeutsche Wirtschaftsgebiet beschränkt — zeigen. Die Rohstoffwirtschaft wird die Land- und Forstwirtschaft, das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, die Energiewirtschaft (Wasser, Luft, Wärme, Elektrizität), die chemische Industrie und die Abfallverwertung umfassen. Das Verkehrswesen wird in Modellen und Anschauungsstoff in Binnenschiffahrt, Eisenbahn- und Straßenbahnwesen, Kraft-, Luft- und Postverkehr vorgeführt. Die Abteilung Gemeindewesen bezieht Straßen- und Entwässerungsanlagen, gewerbliche Einrichtungen (städtische Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke), Feuerlöschwesen, Gemeindebildungswesen, Lebensmittelversorgung (Markthallen, Schlachthäuser usw.) ein. — Eine Sonderausstellung wird sich auf das Handwerk, Kunst und Kunstgewerbe, Dorf- und Waldschule, Friedhofkunst, Sport und Spiel, die Reklame und auf die Arbeitsgebiete der Frau in einer Sonderveranstaltung „Die Frau“ erstrecken.

Die Münchener Gewerbeschau und der Ziegelbau. Wenn auf der nächsten großen Ausstellung in München die Künstlerschaft eine Ziegelhalle als Schauraum für ihre Kunstwerke schaffen will, so kann man diese Absicht der Münchener und bayerischen Baumeister nur auf das freudigste begrüßen. Denn gerade der vorzügliche süddeutsche Putz und der freundliche weiße Anstrich hatten es ja aller Welt angetan, so daß seit einigen Jahrzehnten der Putzbau überall den Ziegelbau verdrängt hatte. Wenn nun im künstlerischen Mittelpunkt des Putzes der Ziegelbau seinen Einzug hält, so darf man in der Tat ein neues Aufblühen des Backsteinbaues erhoffen. Werden im nachfolgenden einige Einwände gegen die Art der Tonausbildung erhoben, die man nach Zeitungsnachrichten in München vor hat, so geschieht dies nur in der Besorgnis, daß die Backsteine dieser Ausstellungshalle mit Anforderungen belastet werden, die der Ziegel weder erheischt noch verträgt, Künsteleien, die das Ergebnis haben dürften, alle Welt vom Ziegelbau abzuschrecken, statt Künstlerschaft und Bauherrn für ihn zu gewinnen. — Da steht zum ersten die leidige Geldfrage im Vordergrund. Die größere Billigkeit der geputzten Außenansichten gegenüber denen aus Ziegeln trug sowieso schon ein gut Teil dazu bei, dem Putzbau die Oberhand zu verschaffen. Verlangt man nun noch obendrein vom einzelnen Ziegelstein mehr, als er von selbst bei der Massenherstellung bietet, dann wird seine Verwendung derart verteuert, daß trotz allen guten Willens des Baumeisters die Kosten den Ziegelbau verhindern. — Nun hat aber keine Bauschule der vergangenen Zeiten von dem Backstein mehr verlangt als die große Flächenwirkung. Diese aber läßt sich mit gleichmäßig gefärbten Steinen ebenso erreichen wie mit unregelmäßig getönten. Es liegt daher kein Grund vor, den Maschinenziegel in Verruf zu erklären, besonders nicht in unserer Zeit, in der die Handstrichsteine so beträchtlich teurer als die Maschinenziegel sind. Überdies behalten die sehr porigen Handstrichsteine nur auf kurze Zeit die mühsam erreichte Färbung. Nach wenigen Monaten hat Ruß und Schmutz der künstlerischen Wirkung ein Ende bereitet. Der Maschinenverblender dagegen hält, was er verspricht. Seine Färbung bleibt unverändert durch die Jahrzehnte, wie die reizvollen Verblendziegelbauten aus der Zeit Kaiser Wilhelms I. hier in Berlin vom Gelb des Anhalter Bahnhofs durch das zarte Himbeerrot des Kunstgewerbemuseums bis zum satten Tiefrot der Kriegsakademie in ansprechendster Weise einem jeden vor Augen führen. — Gerade so verhält es sich mit der Herstellung der Zierrate. Seit den alten Babyloniern haben alle mit Backstein bauenden Völker die Verzierungen in Hohlformen hergestellt. Es liegt auch kein Grund vor, diese Art der Verzierung in Verruf zu erklären. Gerade die Möglichkeit, den Bau durch Abformen auf billige Weise verzieren zu können, erwirbt dem gebrannten Ton viele Freunde. Für einzelne Kacheln, Bildrahmen und Altäre mag die jeweilige besondere Anfertigung durch den Künstler angebracht sein, für den Bau im großen ganzen ist sie nicht zu erschwingen. Der Baukünstler muß die Erzeugnisse der neuzeitlichen Maschinen seinem Werk dienstbar machen können, sonst ist er nicht Herr, sondern Sklave seiner Kunst.

Berlin. Hasak.

Der Neubau des Landesfinanzamts (ehemalige Oberzolldirektion) in Stettin. Am 7. November vorigen Jahres ist das neue Gebäude, das die Reihe öffentlicher Bauten auf der Hakenterrasse schließt, von der nutznießenden Behörde, dem Landesfinanzamt in Stettin, in Benutzung genommen worden. Infolge des Krieges mußte die Bauausführung gegenüber dem Kostenanschlag wesentlich vereinfacht werden. Vor allem ist der ursprünglich geplante, stolze Turm mit seiner reichen Spitze, der zu der Turmanlage des Regierungsgebäudes ein Gegengewicht bilden und in die gesamte Baugruppe der Hakenterrasse das notwendige Gleichmaß bringen sollte, nicht vollendet worden (vergl. das Gutachten der Akademie des Bauwesens für den Neubau der Oberzolldirektion in Stettin im Jahrg. 1912 d. Bl., S. 241). Der Bau, der zuerst für die preußische Oberzolldirektion bestimmt war, wurde im Frühjahr 1914 begonnen. Während des Krieges wurden die Bauarbeiten zunächst fortgesetzt, bis das Hilfsdienstgesetz die Zahl der Arbeitskräfte stark verminderte. Das stellvertretende Generalkommando des II. Armeekorps ordnete im Dezember 1916 die völlige Einstellung aller Arbeiten an. Der Bau, der im Äußeren etwa bis zum Hauptgesims fertiggestellt war, erhielt schleunigst ein Notdach und blieb nun zwei Jahre liegen. Anfang 1919 wurde die Bautätigkeit wieder aufgenommen. Dieses Jahr brachte nur geringe Erfolge, weil einerseits die Leistungen der Bauhandwerker gegenüber der Vorkriegszeit wesentlich gesunken waren, und es anderseits der Bauleitung nicht möglich war, vor allem die für die Eindeckung der Dächer notwendigen Baustoffe zu beschaffen.

Als das Steuer- und Zollwesen auf das Reich überging, wurde auch der Neubau am 1. März 1920 vom Reiche übernommen. Die Oberaufsicht, die bisher in den Händen der preußischen Regierung in Stettin gelegen hatte, wurde von da ab vom Landesfinanzamt Stettin, Abteilung Reichsschatzverwaltung ausgeübt. Die bei der Bauleitung beschäftigten preußischen Baubeamten wurden zur Reichsbauverwaltung beurlaubt. Im Jahre 1920 wurde der Rohbau endgültig vollendet, 1921 wurde trotz mehrfacher Störung durch Streiks der gesamte innere Ausbau durchgeführt. Der Bau ist im Jahre 1913 zu 1,4 Mill. Mark veranschlagt worden. Die Gesamtbaukosten (ohne innere Einrichtung) betragen heute 7 bis 8 Mill. Mark. In dem Gebäude sind zur Zeit folgende Teile des Landesfinanzamts untergebracht: Präsidial-Geschäftstelle nebst der Oberfinanzkasse, Abteilung für Besitz- und Verkehrsteuern und Abteilung für Zölle und Verbrauchsteuern (ehemalige Oberzolldirektion) mit der Lehranstalt. Ferner enthält das Gebäude die Wohnung des Präsidenten des Landesfinanzamts sowie fünf Wohnungen für untere Beamte. Osterwold

Stettin. Regierungs- und Baurat.

Zur Behebung der Wohnungsnot sind in den letzten drei Jahren gewaltige Summen aus öffentlichen Mitteln bereitgestellt. 1920 wurde die Zahl der fehlenden Wohnungen auf über eine Million geschätzt. 1919 stellte das Reich zunächst 500 Mill. Mark für Bauzuschüsse zur Verfügung, zu denen im selben Jahr noch 205 Mill. Mark kamen. Diese Zuschüsse wurden unter der Bedingung gewährt, daß die Länder und Gemeinden ihrerseits Zuschüsse von mindestens gleicher Höhe bewilligten. Der Reichshaushalt für 1920 sah Reichsdarlehen in einer Gesamthöhe von 927 Mill. Mark vor, zu denen noch Darlehen der Gemeinden von mindestens einem Drittel der Reichsdarlehen traten. Die Darlehen wurden nur für Wohnungsbauten mit Wohnflächen bis zu 70 qm gegeben und mußten als Beihilfshypothek eingetragen werden. 1921 stellte das Reich keine eigenen Mittel, sondern nur einen Vorschuß von 1500 Mill. Mark zur Verfügung. Durch das Gesetz vom 12. Februar 1921 wurden die Länder verpflichtet, in den Jahren 1921 und 1922 mindestens 30 Mark auf den Kopf der Bevölkerung für den Wohnungsbau aufzuwenden. Das Gesetz vom 26. Juni 1921 bestimmte dann, daß die Länder und Gemeinden berechtigt sind, 5 vH des Nutzungswertes der Wohnungen am 1. Juli 1914 als Wohnungsabgabe zu erheben. Dieser Satz gilt aber heute als unzulänglich, so daß eine Erhöhung der Wohnungsabgabe auf 50 vH vorgeschlagen wird. Da mit einer weiteren Steigerung der Baukosten gerechnet werden muß, dürfte selbst bei der Erhöhung die Abgabe nur zur Herstellung von 60 000 bis 70 000 Wohnungen ausreichen. Die Gesamtsumme der aus öffentlichen Mitteln fließenden Beihilfen ist für 1919 bis 1921 auf mindestens 4146 Mill. Mark zu schätzen. Sie wird nicht unerheblich höher sein, da manche Gemeinden weit mehr als ihren Pflichtteil aufgebracht haben. Trotz der gewaltigen Höhe der Beihilfen konnten schätzungsweise nur etwa 200 000 Wohnungen erstellt werden, eine Zahl, die gegenüber dem tatsächlichen Bedarf als völlig unzureichend bezeichnet werden muß. Auf diesem Wege wird in absehbarer Zeit kaum eine Linderung der Wohnungsnot zu erwarten sein, da jede weitere Erhöhung der öffentlichen Abgaben eine Verteuerung der allgemeinen Lebensbedingungen und damit auch der Baukosten nach sich ziehen muß. Eine besondere Unterstützung hat der Bau der Bergmannswohnungen in den Kohlengebieten erfahren, indem ein Aufschlag von 6 Mark für die Tonne Steinkohle und Briketts, 9 Mark für die Tonne Koks und 2 Mark für die Tonne Rohbraunkohle erhoben wurde. Der Ertrag aus diesen Aufschlägen wird auf 700 Mill. Mark jährlich geschätzt. —a—

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 25. FEBRUAR 1922 | NUMMER 17

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Dozent Landgerichtsdirektor Dr. Erdmann ist zum Honorarprofessor in der Abteilung für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften, der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Alfred Lagotz und Karl Doormann (Hochbaufach); — Otto Bodenschatz und Friedrich Voß (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Geheime Oberbaurat Eich, früher Vortragender Rat in der Wasserbauabteilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, außerordentliches Mitglied der Akademie des Bauwesens, der Geheime Oberregierungsrat Friedrich Bormann in Berlin, der Ingenieur Professor Dr. Friedrich Hennings aus Kiel, früher Professor an der Technischen Hochschule Zürich, zuletzt in Biebrich, der Baurat Dr.-Ing. Ernst Bender, Leiter der Prüfungsstelle der Stadt Köln für statische Berechnungen, und der Dr.-Ing. e. h. Reinhard Mannesmann in Remscheid-Bliedinghausen sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsschatzverwaltung. Der Regierungsbaurat Beintker vom Reichsvermögensamt Paderborn ist zum Reichsneubauamt Ahaus versetzt.

Der Regierungsbaurat Otto Graebner, Vorstand des Reichsvermögensamts Paderborn, und der Regierungsrat Dr.-Ing. Hans Rothe sind gestorben.

Bayern.

In etatmäßiger Weise zum Regierungsbaurat 1. Klasse im Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, ist befördert: der zur Dienstleistung in diese Stelle einberufene Bauamtmann beim Landbauamt München Franz Geiger.

Der Oberbauamtmann Georg Scheufele des Straßen- und Flußbauamts Weilheim ist als Vorstand an das Straßen- und Flußbauamt Weiden in etatmäßiger Weise berufen, der mit dem Titel und Rang eines Oberbauamtmanns ausgestattete Bauamtmann Welimir Spruner v. Mertz des Straßen- und Flußbauamts München an diesem Amte zum Regierungsbaurat 1. Klasse unter Belassung des Titels eines Oberbauamtmanns in etatmäßiger Weise befördert und der Bauassessor Karl Braß der Sektion für Wildbachverbauungen in Rosenheim an diesem Amte zum Bauamtmann in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist die Wahl des ordentlichen Professors in der Abteilung für Maschineningenieurwesen und Elektrotechnik Wilhelm Maier zum Rektor der Technischen Hochschule Stuttgart für die Dauer des Studienjahres 1922/23 bestätigt worden, der Baurat auf gehobener Stelle Heyd, Vorstand des Straßen- und Wasserbauamts Hall, seinem Ansuchen entsprechend auf die bei der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau erledigte Bauratstelle der Besoldungsgruppe XI versetzt, eine Bauamtmannsstelle bei dem tiefbautechnischen Bureau der Bauabteilung des Finanzministeriums dem Regierungsbaumeister Clement bei der Kulturinspektion in Ulm übertragen und die Bauamtmänner Rapp bei dem Bezirksbauamt Reutlingen, Kohler bei dem hochbautechnischen Bureau der Bauabteilung des Finanzministeriums und Staudenmeyer bei dem Bezirksbauamt Eßlingen in Stuttgart zu Bauräten befördert.

Bei der Staatsprüfung im Maschineningenieurfach einschließlich Elektrotechnik im Spätjahr 1921 sind für befähigt erklärt worden: die Prüflinge Otto Beurlen aus Kirchheim u. T., Hugo Kübler aus Nagold und Karl Raible aus Stuttgart; sie haben die Bezeichnung Regierungsbaumeister erhalten.

Baden.

Der ordentliche Professor für Chemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe Dr. Paul Pfeiffer ist auf sein Ansuchen ausgeschieden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Der Entwurf zum Gemeindemuseum im Haag.

Architekt: Dr. **H. P. Berlage** im Haag.

Nach dem Tode Dr. Cuypers (vergl. Denkmalpflege 1921, S. 32), der seinen Schöpfungen die geschichtliche Formenwelt zugrunde legte, ist Dr. H. P. Berlage der anerkannte Meister der niederländischen Baukunst. Noch im neunzehnten Jahrhundert verhalf er mit dem Neubau der Börse in Amsterdam neuen, nahezu voraussetzungslosen Bauformen zum Durchbruch, hatte er im heimischen Baustoff des Ziegelsteins die geistvollen Gedanken seiner Schrift „Grundlagen und Entwicklung der Architektur"*) im voraus verwirklicht. Hier erhebt und begründet er die drei Forderungen, erstens die Festlegung architektonischer Gestaltung geschehe auf geometrischer Grundlage, zweitens die Formen früherer Stile solle man nicht nachmachen und endlich die Einzelformen seien ebenfalls geometrischer Natur, nach freier Auffassung, aber in einfachster, sachlicher Weise entwickelt, nach dem gleichen Schema des Grund- und Aufrisses. Nachdem während des Weltkrieges auch seine Hand geruht hatte, wurde ihm im Jahre 1919

*) Grundlagen und Entwicklung der Architektur. Vier Vorträge, gehalten im Kunstgewerbemuseum in Zürich von H. P. Berlage und von vornherein in deutscher Sprache geschrieben. Berlin 1908. Julius Bard. 122 S. in 8° mit 29 Abb.

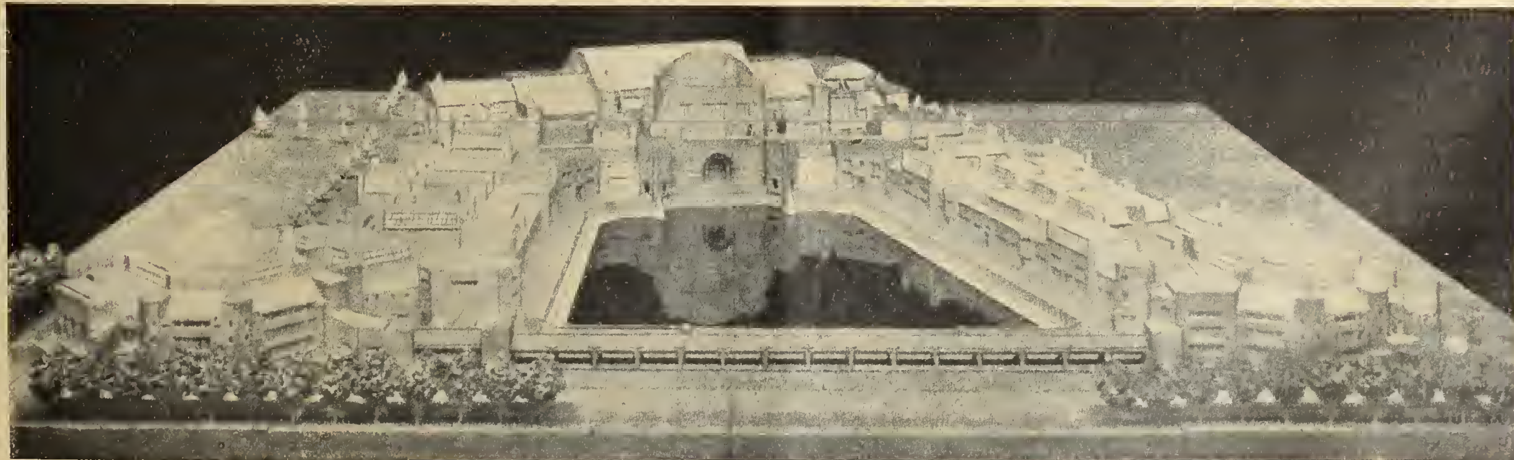


Abb. 1. Überblick über die Gesamtanlage.



Abb. 2. Ansicht der Mittelhalle und Schnitt durch die Flügelbauten.

durch die Gemeinde des Haag der Entwurf einer bedeutsamen Anlage übertragen, die, falls sie zur Ausführung gelangen sollte, einen Merkstein in der niederländischen Kunstentwicklung bedeuten würde. Aber auch die reichsdeutsche Architektenschaft darf den Niederländer getrost zu den ihren zählen; baut er doch seine bahnweisenden Ausführungen über Geschichte und Wesen der Baukunst auf den Entwicklungen eines Hegel und Semper auf, bekennt er sich in den genannten Vorträgen zu Schefflers Konventionen der Kunst und zu Muthesius' Stilarchitektur und Kunst, beherrscht er endlich unsere hochdeutsche Sprache auf das vollkommenste. Wir haben also guten Grund, diese jüngste Schöpfung des stammverwandten Künstlers zu beachten und zu der hier durchgeführten Ausdruckweise Stellung zu nehmen.

Auf einem von vier breiten Straßenzügen umgrenzten unregelmäßigen Viereck im Haag sollen ein mittelgroßes Museum für neuzeitliche Malerei, Schwarzweißkunst und Bildwerke, ein ebensolches für das Kunstgewerbe, ferner Verwaltungs- und Vortragsräume, Säle für wissenschaftliche und sonstige Tagungen, endlich ein großer und ein kleiner Konzertsaal untergebracht werden. Berlage hat in Treue zu seinem bisherigen Schaffen für jeden einzelnen Raum und jede Gruppe die reine Zweckform ermittelt und in der äußeren Gestaltung gezeigt, es aber dennoch verstanden, dieses scheinbare Gewirr der verschiedenartigen Baukörper zu einer künstlerischen Einheit zusammenzufügen. Auch die unregelmäßige Platzform ist in dem schiefen Trapez der spiegelnden Wasserfläche, um die sich die Gebäudeflügel ordnen, rücksichtslos zur Erscheinung gebracht. Ein zunächst

Entwurf zum Gemeindemuseum im Haag.

Abb. 3. Grundriß, links Untergeschoß rechts Obergeschoß.

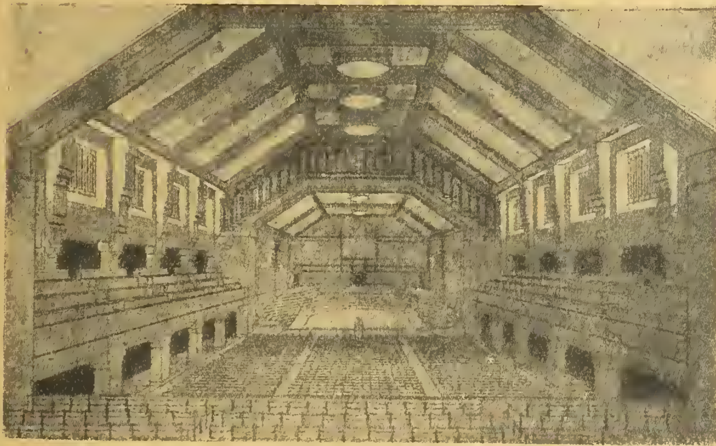
BS Bildersaal. *Ka* Kabinett. *M* Magazin.

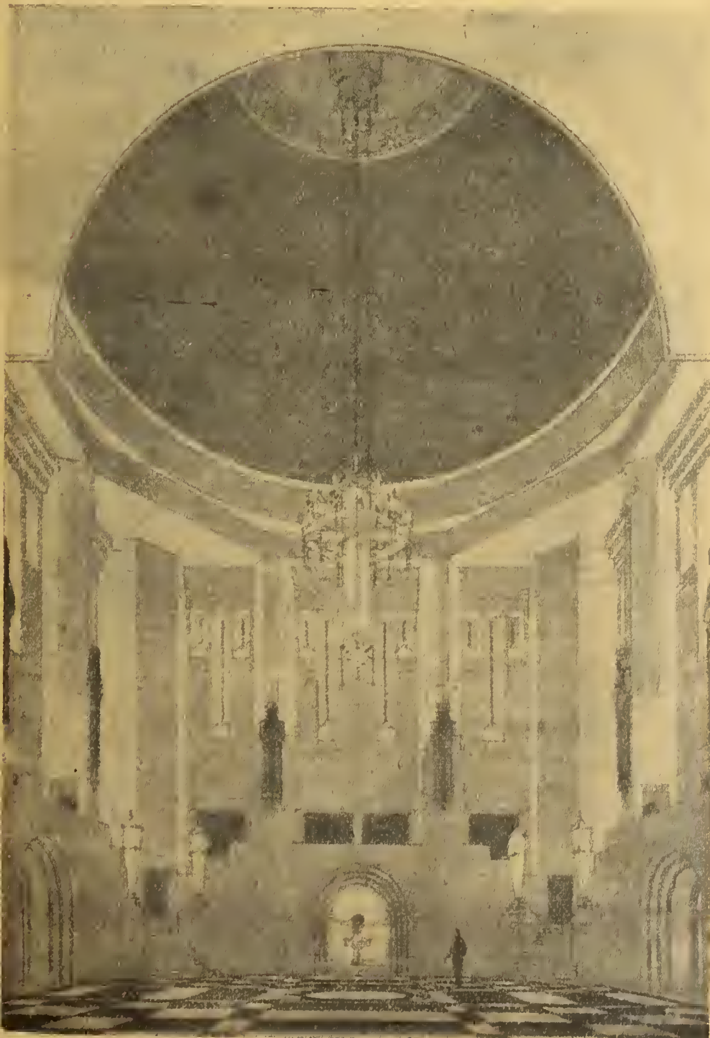
Verwaltung — Kasse — Vorhalle — Kleiderablage — Saal für Kammermusik — Solisten — Musiker — Stimmzimmer — Wandelhalle — Hof — Nebeneingang — Kunstgewerbe — Mittelhalle — Packraum — Bildwerke — Ausstellungssaal — zeitweise Ausstellungen — für Kunstgewerbe — Wasserbecken — Sitzungszimmer — Ausstellungsräume — Lichtbilder — Wohnung — Kataloge — Erfrischungen

10 0 50 100m


Abb. 4. Äußerer Aufbau der Sammlungsflügel.


Abb. 5. Museumsgang mit Kabinetten.


Abb. 6. Großer Vortrags- und Konzertsaal.


Abb. 7. Innenbild der Mittelhalle.

äußerliches, aber doch für die innere Einheit bedeutsames Mittel ist der Aufbau des gesamten Grundrisses (Abb. 3) auf einem Geviertnetz von je 3,5 m Seitenlänge. Auch in dem Aufbau der stumpf abgeschnittenen gesimslosen Wandflächen klingt überall das gleichseitige Viereck hindurch, so zu der Würfelform überleitend, die nach Ruskin eine der Wurzeln des Ausdrucks der Kraft (the lamp of power) ist. Diese Grundform verkörpert vor allem die im Schwerpunkt der Anlage errichtete Mittelhalle, die nach außen die Gruppe beherrscht (Abb. 1 u. 2), den Blickpunkt jenseit des Wasserspiegels darstellt und in ihrem Innenraum (Abb. 7) die verschiedenen Raumgruppen verknüpft. Von hier aus rechnet das Massengleichgewicht, rückseitig der hochragenden Konzertsaalflucht, nach vorn der beiden längeren und darum niedrigeren Flügel, deren jeder mit einer Kuppelhalle endigt, welche die Formen der Mittelkuppel nach verschiedenen Weisen abwandeln. Um den in die Breite entwickelten linksseitigen Kopfbau lagern sich die Säle und Geschäftsräume für wissenschaftliche Tagungen und ähnliche Veranstaltungen, an die knapper bemessene rechtsseitige Kuppel legen sich einige Wohnungen. Diese Hallen bilden den Zugang zu einer zweigeschossigen Kette von Sammlungsräumen, links für das Kunstgewerbe, rechts für die eigentlichen bildenden Künste.

Beide Flügel zeigen einen fünfschiffigen Aufbau. In der etwa 17,5 m breiten Mittelflucht wechseln Schmuckhöfe mit Ausstellungsälen und tageslichtlosen Magazinen im unteren, mit Oberlichtsälen im oberen Geschoß. Daran schließen im Erdgeschoß rechts und links je ein Verkehrsflur für den Hin- und Rückweg durch die Sammlungen, und endlich zwei äußere Reihen von teils Ausstellungs- teils Betriebsräumen. Im Obergeschoß des rechten Flügels liegen die Flure an der Außenseite, kleinere Oberlichtsäle zwischen ihnen und der Mittelflucht. Besonders in dieser der neuzeitlichen Malerei gewidmeten Raumgruppe ist der Grundsatz streng durchgeführt, daß die Ausstellungssäle allein der ungestörten Betrachtung dienen, der Verkehr aber auf die ringförmig sich schließenden Flure verwiesen ist, die in erkerartigen Ausbauten auch Gelegenheit zum Ausruhen, zu einem Blick auf den mittleren Weiher oder die angrenzenden Straßen bieten. Wohldurchdacht ist der Querschnitt dieser Sammlungsflügel (Abb. 2). Von den niedrigen Außenfluren öffnen sich Türen und fensterartige Öffnungen (Abb. 5) nach den kleineren Bildersälen, deren von hier aus unsichtbare Lichtquelle überraschende Wirkungen bieten wird. Besondere Gänge zwischen diesen Kabinetten führen sodann zu den Mittelsälen, die ebenso durch schräggestellte hochseitliche Fenster erhellt werden sollen. Auch diese schrägen Glasflächen verwendet Berlage als bestimmende Glieder für den äußeren Aufbau (Abb. 4). Die hierdurch gegebene sargdeckelartige Dachform gelangt schließlich zum kraftvollsten Ausdruck in dem rückseitigen Konzertsaalflügel, wo wiederum sich diese äußere Form restlos in den mächtigen Innenräumen (Abb. 6) darstellt. Bestimmungslose Bodenräume kennt das Ganze, nur im neuzeitlichen Steineisenbau denkbare Raumgefüge nicht.

Diese Hinweise und die gebotenen Abbildungen werden genügen um zu zeigen, welche schwere Aufgabe im Ringen nach rücksichtsloser Wahrheit der Einzelglieder einerseits, nach einheitlicher Zusammenfassung des Ganzen anderseits Berlage sich gestellt hat. Solche wegweisenden Grundgedanken des niederländischen Altmeisters lassen über gewisse Schwächen des Entwurfs, z. B. die ungelösten Räume in den stumpfen Ecken beiderseits der Mittelkuppel, hinwegsehen, berechtigen vielmehr zu der Zuversicht, daß der Baukünstler für solche Dinge, wie für alle Einzelbildungen ebenso wahrheitgemäße, wie eigenartige Lösungen finden wird. Die durch das Friedensdiktat auf lange hinaus um jede größere Aufgabe betrogenen deutschen Baukünstler dürfen dem stammverwandten Meister Glück zu einem Unternehmen wünschen, mit dem er die über die Landesgrenzen hinaus einheitliche Kunst um einen bedeutenden Schritt weiterführen wird. Verständnisvolle Anteilnahme muß ihnen über die Zeit hinweghelfen, bis sie selbst wieder zu ähnlichen Aufgaben berufen sein werden. Kr.

Die Verwertung des Luftbildes im Bauwesen.

(Vergl. hierzu Jahrg. 1919 d. Bl., S. 577.)

Die Arbeiten auf dem Gebiete des Luftbildwesens sind in den letzten zwei Jahren erheblich weiter gefördert worden. Fachleute der verschiedensten Gebiete haben sich mit diesem neuen Hilfsmittel beschäftigt und Hoffnungen und Forderungen, die sie an einen künftigen planmäßigen Gebrauch knüpfen, ausgesprochen. Die Frage der Lichtbildmessung ist von mehreren Seiten aufgenommen, und von staatlichen und privaten Luftbildunternehmungen sind, soweit dieses unter den heute wirkenden Hemmungen möglich war, zahlreiche Neuaufnahmen aus der Luft hergestellt worden.

Durch diese Arbeiten ist die wirtschaftliche Bedeutung des Luftbildwesens erwiesen; Einzelfragen sind geklärt und die Grundlagen geschaffen für eine planmäßige und durchgreifende Aufnahme der Arbeiten. Das Wesen des Luftbildes liegt in der anschaulichen naturgetreuen Wiedergabe der Wirklichkeit, durch welche es der schematischen Darstellung einer Karte überlegen ist, besonders wenn es dank der fortgeschrittenen photographischen Technik meßbare Größenverhältnisse festlegt. Zu den Aufnahmearten ist zu bemerken, daß das Schrägbild den Vorzug besonderer Anschaulichkeit hat, weil es die Gegenstände in ihren Ansichtsflächen so zeigt, wie wir sie zu sehen gewöhnt sind, und ferner weite Flächen auszeichnet. In der Senkrechtaufnahme ist das dargestellte Gebiet beschränkt, dafür aber sind die Einzelheiten jedesmal in der höchstmöglichen Größe wiedergegeben, und das Bild ist maßhaltig. Gelände, Karte und Luftbild sind einander mathematisch ähnlich und können untereinander verglichen werden. Es ist also möglich, aus dem Luftbild unmittelbar Maße zu entnehmen, und ferner, die einzelnen Aufnahmen zu photographischen Übersichtkarten aneinander zu reihen, die je nach der Flughöhe und der Brennweite oder aber durch den Projektionsapparat in jedem Maßstab gehalten werden können. Erwähnt sei der Reihenbildner, der selbsttätig auf Filmstreifen ein geschlossenes Geländestück fortlaufend auszeichnet, und endlich die räumliche (stereoskopische) Untersuchung, die in der Stereophotogrammetrie die wichtigste Grundlage für die Luftbildvermessung abgibt. Auch Schräg- und Flachaufnahmen können auf diese Weise zu Meßzwecken verwendet werden. Das Luftbild zeigt ein Gelände so, wie es im Augenblick der Aufnahme ausschaut. Es gibt damit die Möglichkeit, ein vorhandenes Kartenblatt für einen jeweiligen Verwendungszweck durch Einzelheiten zu ergänzen und anderseits die Veränderungen zu überprüfen. Das Begehen und Neuaufnehmen eines Geländes lassen sich vereinfachen und dadurch Kosten an Arbeit und Zeit ersparen. Das Luftbild erschließt aber auch neue Aufgaben, die bisher nicht oder schwer zu lösen waren. In den Watten ist es zum Teil unmöglich, zu den einzelnen Prielen und Sänden hinzukommen, eine örtliche Vermessung ist zum Teil mit Lebensgefahr für Boot und Besatzung verbunden. Das Flugzeug vermag das ganze Gebiet lückenlos mit Aufnahmen zu decken. Plötzlich auftretende Naturereignisse, wie Überschwemmungen oder ein Bergrutsch, lassen sich durch ein rasch das Gebiet überfliegendes Flugzeug im Bilde festhalten. Eine örtliche Vermessung muß bei derartigen Aufgaben versagen; bevor sie wirksam werden kann, wird sich die Lage schon wieder verändert haben. Veränderungserscheinungen, wie Wanderungen der Dünen im Wattenmeer, Versandungen in den Fahrrinnen, Verlandungen der Binnenseen, Gletscherverschiebungen und dergl. lassen sich durch Vergleich mit älteren Aufnahmen mit geringem Arbeitsaufwand festhalten. So wird eine Grundlage gewonnen für die Ausführung der kartographischen- und Bauarbeiten. Endlich entsteht im Laufe der Zeiten eine Sammlung von Forschungen, die Rückschlüsse auf die Gesetzmäßigkeit der Vorgänge zuläßt.

Ein einwandfreier Plan ist die Grundlage für die Bearbeitung eines jeden technischen Werkes auf der Erdoberfläche. Einzelne Bauwerke und ganze Baugruppen sollen organische zweckvolle Glieder ihrer Umgebung sein. Hierzu gibt das Luftbild unmittelbar die Unterlagen, die ein Plan wegen seiner zeichnerischen Darstellung nicht geben kann. Sämtliche Einzelheiten werden in lebendig wirkungsvoller Weise vom Luftbild wiedergegeben. Es kann auch für statistische Zwecke verwendet werden und etwa die allmähliche Entwicklung eines Gemeinwesens veranschaulichen. Deutlich läßt sich aus dem Luftbild die Verkehrsführung, namentlich aber die Verkehrsmenge an Menschen, Wagen und Straßenbahnen in den Hauptstraßen und Plätzen einer Großstadt erkennen und daraus Rückschlüsse ziehen für Ableitung und Umführung des Verkehrs. Es werden zu diesem Zweck Vergleichsaufnahmen zu den verschiedenen Tageszeiten aufgenommen; auch für die Spitzenleistungen der elektrischen Kraftzentralen lassen sich derartige Aufnahmen als Unterlagsmaterial mit heranziehen. Das Luftbild kann allgemein in den Dienst der Siedlungswirtschaft, des Eisenbahnbaues, des Wasserbaues (Flußbau und Talsperrenbau) und der Melioration gestellt werden. Dem Siedler zeigt es Art, Umfang und Ausdehnung der verbleibenden Moor- und Ödlandflächen und gibt deutliche und greifbare Hinweise, wo Land für Neusiedlungen zur Verfügung steht, besser, als dies durch Bereisungen zu erzielen ist. Das Luftbild veranschaulicht die trostlosen Verhältnisse, die sich in den Bauvierteln der Mietkasernen unserer Großstädte in der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts herausgebildet haben, durch den Vergleich mit den Aufnahmen von Dörfern und alten Städten läßt es aber auch Verbesserungsmöglichkeiten ablesen. Seine Anschaulichkeit und Lebendigkeit macht das Luftbild endlich zu einem wertvollen Hilfsmittel für Belehrung und Forschung. Es fehlte bis jetzt ein Darstellungsmittel für die Siedlungskunde. Der Blick von einem überhöhenden Punkte gibt eine Ortschaft nur als Masse, die hochragenden Häuser und Bäume verdecken die hinter ihnen liegenden Straßen und Plätze. Der Plan ist durch seine zeichnerische Darstellung nicht anschaulich genug, und besonders ein Ungeübter vermag ihn nur schwer zum lebendigen Bilde umzudeuten. Das Luftbild ist daher das Veranschaulichungsmittel der Siedlungskunde. Es zeigt nicht nur die charakteristischen Kennzeichen der Dorf- und Stadtanlagen, es zeigt darüber hinaus auch die Abhängigkeit des menschlichen Kulturwerks von den Gegebenheiten der Örtlichkeit und umgekehrt die Einwirkung der Siedlung auf die Landschaft. Die Luftfernaufnahme gibt ganz allgemein die Anleitung zum städtebaulichen Sehen. Alle Zweige der Technik können Nutzen daraus ziehen. Wir sind z. B. nur zu sehr daran gewöhnt, das einzelne Haus zu betrachten, losgelöst von seiner Umgebung. Das Luftbild in seiner übersichtlichen Darstellung unterdrückt die Einzelheiten, es läßt die Straße in ihrer gesamten Führung, den Platz als Raum mit den Wandungen seiner Hausreihen erkennen. Und darüber hinaus gibt es eine Vorstellung von den baukünstlerischen Gedanken, die in der Anlage unserer Renaissance- und vornehmlich der Barockstädte gewaltet haben und die Straßen, Plätze und Gebäude zueinander in Beziehung setzten, um besondere Wirkungen zu erzielen.

Seit dem Ende des Krieges ist der Gedanke des Luftbildwesens von staatlichen und privaten Luftbildunternehmungen sowie von Einzelpersönlichkeiten weiter gefördert worden, soweit dies die Ungunst der augenblicklichen Verhältnisse zuließ. Von dem Reichsamt für Landesaufnahme sind Aufnahmen vom Flugzeug aus für eine kartographische Festlegung eines Gebietes von rd. 50 qkm Größe im Wattenmeer sowie an der Elbmündung hergestellt worden. In Bayern fand eine Luftbereisung der oberbayerischen Berge durch den Präsidenten v. Kahr zur Auswahl geeigneter Stellen für die Anlage von Großwasserkraftwerken statt. Von Prof. Hugershoff in Dresden,[1]) der Firma Meßter in Berlin, Goerz in Friedenau und vor allem der Luftbild-Stereographik-G. m. b. H. in München in Verbindung mit Zeiß in Jena, Prof. Pulfrich, sind die Arbeiten auf dem Gebiete der Luftbildmessung weitergeführt worden. Die Bayerische Luftbild-G. m. b. H. teilt mit, daß die Bayerische Landesaufnahme durch sie praktische Probeflüge hat durchführen lassen, deren Ergebnisse die Erwartungen hinsichtlich Genauigkeit der Luftvermessung im ebenen, hügeligen und gebirgigen Gelände weit übertroffen haben. Die Weiterentwicklung dieser Arbeiten wird die Frage klären, ob eine vollgültig genaue Luftbildmessung im Sinne einer trigonometrischen Festlegung möglich ist. Sicherlich aber ist eine weitgehende Unterstützung der Landesaufnahme durch das Luftbild zu erwarten.

Entsprechend der künftigen Bedeutung für das Vermessungswesen ist von dem preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe in dem neueingerichteten Vermessungstechniker-Lehrgang das Luftbild (Wesen, Ausführung, Lesen und Verwertung) an der Staatlichen Baugewerkschule in Neukölln eingeführt worden. An einzelnen Technischen Hochschulen finden Vorlesungen über Photogrammetrie statt, so in München von Prof. Finsterwalder über terrestrische und über Luftphotogrammetrie. Das Konsortium Luftbild-G. m. b. H. — Stereographik G. m. b. H. (Sitz in München) — steht im Begriff, gemeinschaftlich mit der Technischen Hochschule ein Meßbildinstitut zu errichten, und hat zu diesem Zweck bereits einige Stereoautographen in der Hochschule aufgestellt. So ist den Studierenden Gelegenheit geboten, die automatische Kartenherstellung aus Raumbildaufnahmen praktisch kennen zu lernen. Erwähnt seien auch die Arbeiten der Kartographischen Reliefgesellschaft in München, die nach den Schichtlinienangaben der Meßtischblätter vorzügliche, genau maßhaltige Reliefs in der Weise herstellen, daß nach den Angaben der Karte eine Modellform aus einer allmählich erhärtenden Masse ausgeführt wird — die Höhen werden hierbei von einem Gerät nach Art eines Storchschnabels abgetastet — von der beliebig viele Reliefs gepreßt werden können. Auf jedes ist das dehnbar gemachte Kartenblatt geklebt. Diese Reliefs werden wegen der anschaulichen und genauen Wiedergabe der Gelände-

[1]) Der gute praktische Erfolg des Autokartographen von Prof. Hugershoff wird vom Reichsamt für Landesaufnahme (Sachsen) bestätigt.

gestaltung für die Zwecke des Bau- und Siedlungswesens sehr nützliche Dienste leisten können.

Das Tätigkeitgebiet der Vermessung nimmt das technische Hilfsmittel der Luftfernaufnahme im steigenden Maße in Anspruch. Zur Planung und Durchführung von Wasserbauarbeiten sind vom Reichsamt für Landesaufnahme Bilder von der Oder bei Frankfurt a. d. Oder hergestellt; diese Aufnahmen sollen in größerem Umfange fortgesetzt werden. Die Bayerische Luftbild-G.m.b.H. hat in den letzten $1^1/_2$ Jahren insgesamt über 600 Flußkilometer photographisch aufgenommen oder vermessen. Desgleichen sind im Auftrage der Bayerischen Staatsforstverwaltung sowie zahlreicher Privatwaldbesitzer für die Bestandaufnahme und Festlegung der Wälder in Karten Luftbilder hergestellt worden. Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Moorkultur. Das Hochbauwesen bedient sich in zunehmendem Maße der Flugaufnahmen für die Bearbeitung von Stadterweiterungen und Planung neuer Siedlungen.[2]) Von verschiedenen Seiten ist der Verfasser um Bildzusammenstellungen von Aufnahmen der Großstädte zu Vortragzwecken gebeten worden.

Von sämtlichen Luftbildunternehmungen — zu den bereits genannten muß vornehmlich noch die Deutsche Luftreederei in Berlin angeführt werden — sind zahlreiche Aufnahmen von industriellen Anlagen hergestellt worden. Diese Bilder sollten teils für Werbezwecke dienen, teils Ausdehnung und Entwicklung eines Werkes veranschaulichen, teils auch Unterlagen für Bauerweiterungen geben. Sie zeigen auch weiter die Anordnung der Baulichkeiten untereinander, ihre Lage zu den Verkehrswegen unter Berücksichtigung der Zuführung der Rohstoffe und des Abtransportes der Fertigfabrikate.

Für das neue Jahr ist eine Zusammenfassung aller dieser Verwertungsmöglichkeiten beabsichtigt. Auf der Mitteldeutschen Ausstellung in Magdeburg (Miama) soll auch eine Ausstellung „Das Luftbild im Dienste des Siedlungswesens“ gezeigt werden. Die Durchführung ist in der Weise geplant, daß eine Sammelausstellung der privaten Luftbildunternehmungen unter der zusammenfassenden Leitung des Reichsministeriums des Innern veranstaltet wird. Das Ziel, der Öffentlichkeit — insbesondere den Bauverwaltungen des Staates und der Städte, den Baugenossenschaften und Siedlungsgesellschaften und weiter den Unterrichtsbehörden — das neue technische Hilfsmittel des Luftbildes bekanntzugeben, schien durch einen derartigen Zusammenschluß der Kräfte am einfachsten und umfassendsten erreicht werden zu können. Und hierdurch wird gleichzeitig das wirtschaftliche Moment der Luftbildverwertung gefördert und dem Flugwesen gedient werden.

Für die Zwecke des Unterrichts sind die Arbeiten im größeren Umfang aufgenommen. Das preußische Ministerium für Handel und Gewerbe ist auch auf diesem Gebiet führend vorangegangen. In seinem Auftrag ist ein größerer Bericht mit Bildzusammenstellung[3]) über die Veranschaulichung der deutschen Siedlungen in Dorf und Stadt sowie ein Bericht über „Das Luftbild im Dienste des Tiefbau- und Verkehrswesens“ (Veranschaulichung von Ausführungen im Straßen-, Eisenbahn-, Kanal-, Schleusen- und Hafenbau) bearbeitet, und dieses Material findet im Unterricht der Siedlungs- und Bürgerkunde sowie in den Tiefbaufächern an den Baugewerkschulen weitgehende Verwendung. Diese Arbeiten werden fortgesetzt. Eine Zusammenstellung: Bilder zur Wirtschaftsgeographie und zur Klarlegung des Einflusses von Gewerbe und Verkehr auf die Siedlungsanlagen (Unterricht an Baugewerkschulen, — Bürgerkunde, erste Klasse — und an Handelshochschulen) ist in Arbeit.

Weiter wurde die Verwertung des Luftbildes für den Heimatkundeunterricht durch einige Berichte[4]) gefördert. Erwähnt sei ferner, daß ein größerer Bericht „Das Luftbild im Dienste des Unterrichts“ (Material des Reichsarchivs) gleichfalls vorliegt.

[2]) Bedauerlicherweise scheint die verdienstvolle Arbeit Meydenbauers, der ein mustergültiges Archiv von Meßbildern (Erdaufnahmen) architektonisch und kunsthistorisch bedeutender Bauten anlegte, ihrem eigentlichen technischen Zwecke allmählich entzogen zu werden. Eine Angliederung der Meßbildanstalt an das Fluglichtbildwesen erscheint durchaus sachlich und zweckmäßig um die zeichnerische Auswertung der Bildschätze wieder in den Vordergrund zu rücken.

[3]) Diese Arbeiten wurden im Einvernehmen mit dem Reichsarchiv gefertigt, das die Verwertung seiner Plattenbestände für diese Unterrichtzwecke weitgehend gestattet und von sich aus diese Arbeiten gefördert hat (Bericht: Das Luftbild im Dienste des Städtebaues und Siedlungswesens).

[4]) Baugeschichtliche Entwicklung von Berlin (Material des Reichsamts für Landesaufnahme), Potsdam (Deutsche Luftreederei), Dörfer und Städte in Schlesien (Luftbild-G. m. b. H.).

Ferner bringen noch dem Luftbild Interesse entgegen: Das Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen, das Reichsministerium des Innern (Vermessungswesen — Reichsamt für Landesaufnahme — und Ausstellung in Magdeburg), das Reichsarbeitsministerium (für das Siedlungswesen), das Reichsernährungsministerium (Aufnahmen von Muschelbänken), das preußische Ministerium des Innern (für die Zwecke der Polizei), das preußische Landwirtschaftsministerium (für landwirtschaftliche Winter- und Fortbildungsschulen). Das Ministerium für Volkswohlfahrt hat durch Runderlaß vom 2. Januar d. J. (II. 11. Nr. 622) auf die Bedeutung des Luftbildes für die praktische Siedlungsarbeit wie für die Darstellung von Bebauungsplänen hingewiesen. Im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht sind (vornehmlich auf den Bildwochen in Berlin und München) Vorträge über das Luftbild als Lehrmittel im allgemeinen Unterricht gehalten, ebenso an einigen Technischen Hochschulen (Berlin und besonders Hannover) und Universitäten (Münster und Berlin), andere sind deswegen mit dem Verfasser in Verbindung getreten. Gerade die planmäßige Ausgestaltung dieser Verwertung für den Unterricht erscheint von großer Bedeutung. Für eine künftige umfassende wirtschaftliche Verwertung ist es notwendig, daß die Jugend und die Lernenden das Luftbild als ein selbstverständliches Hilfsmittel für die technische Arbeit wie für den Unterricht und die wissenschaftliche Forschung ansehen lernen. Zu dem allen kommen noch zahlreiche Vorträge, Verleihen von Material und Auskunfterteilungen aller Art. Außerdem liegen auch eine ganze Reihe von Veröffentlichungen auf den verschiedensten Gebieten vor. Die Bedeutung des Luftbildwesens ist also gewachsen.

Zur weiteren Förderung und Ausgestaltung des Gedankens ist eine planmäßige Durchführung der Arbeit erforderlich. Das kann geschehen durch Schaffung einer Auskunft- und Vermittlungsstelle für die Luftbildverwertung. Als Gründe hierfür sprechen: Das heute größtenteils brachliegende Material des Reichsarchivs und der Privatluftbildunternehmungen wird einer weiteren Nutzung zugeführt. Anforderungen auf Luftbildmaterial lassen sich heute nur mit großen Schwierigkeiten oder gar nicht erfüllen. Dem Einzelnen ist es unmöglich, sich Kenntnis von den Bildbeständen bei den verschiedenen Stellen zu verschaffen. Hierauf ist es zum guten Teil zurückzuführen, daß Luftbildmaterial noch nicht mehr, als es bislang geschehen ist, im Unterricht verwendet wurde. Die einzelnen Stellen allein verfügen über ein nicht erschöpfendes und zusammenhangloses Material. Es hat sich meist die Notwendigkeit herausgestellt, bei Anforderungen auf die Bestände mehrerer Stellen zurückzugreifen. Durch Einzelarbeit muß notwendigerweise eine Zersplitterung der Kräfte und Vermehrung der Kosten eintreten.

Die Aufgaben einer Zentralstelle sind in Fortführung der bereits geleisteten Arbeiten wie folgt zu denken: a) Kartothekmäßige Ordnung der Bildbestände, hierzu ist Überweisung je eines Abzuges der geeigneten Neuaufnahmen von seiten der Luftbildunternehmungen erforderlich; b) Auskunfterteilung an Interessenten, Nachweis über die Beschaffung von Bildmaterial oder über die Anfertigung von Neuaufnahmen; c) Aufstellung von Luftbildverzeichnissen, Veröffentlichung in geeigneten Zeitschriften; d) Aufstellung von Lichtbilderreihen, Anfertigung von Berichten, die als Leihmappen (Vortragstexte) ausgegeben werden; e) Verleihung von Lichtbildern (Diapositiven); f) Zusammenstellung von Luftbildern für Ausstellungen für die verschiedenen Zwecke, Wanderausstellungen für Unterrichtsanstalten; g) Veröffentlichungen und Vorträge über Bedeutung und Gebrauch des Luftbildes. Von besonderer Wichtigkeit erscheinen folgende Aufgaben: h) Bearbeitung sämtlicher Anforderungen seitens der Reichs- und Staatsbehörden auf dem Gebiete des Luftbildwesens; i) Förderung des Luftbildgedankens allgemein, und hierdurch Werbetätigkeit für die Luftbildunternehmen und für das Luftbildwesen.

Eine derartige Zentralstelle ist in ähnlicher Weise durchzuführen, wie es für die Ausstellung in Magdeburg geplant ist. Es ist wünschenswert, daß eine Reichs- oder Staatsbehörde die Leitung übernimmt, um eine vollkommen neutrale und sachliche Arbeit zu gewährleisten, daß anderseits sämtliche Stellen, die Luftbilder besitzen oder Neuaufnahmen herstellen, sich daran beteiligen. In dem Zusammenschluß der Kräfte zu gemeinsamer Arbeit liegt die Grundlage für den Erfolg. Der große Gedanke der Gemeinschaftarbeit, wie er unsere Fliegerabteilungen in Zusammenarbeit mit den anderen Formationen beseelt hat, ist auf die künftigen wirtschaftlichen Aufgaben des Friedens zu übertragen und wird zum Wiederaufbau unseres Vaterlandes mithelfen.

Neukölln. Regierungsbaumeister Ewald,
Studienrat a. d. Staatlichen Baugewerkschule.

Herstellung und Belastung von gepreßten Bohrpfählen.

(Bauart Michaelis-Mast.)

Für die Deutschen Werke in Spandau war in einem vorhandenen Gebäude eine Kranbahnkonstruktion unabhängig von dem Gebäude künstlich zu fundieren. Dazu wurde eine Pfahlgründung aus gebohrten Eisenbetonpfählen nach dem System Michaelis-Mast (D.-R.-P. 306781,

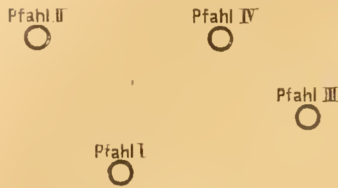


Abb. 1. Lageplan der Probepfähle.

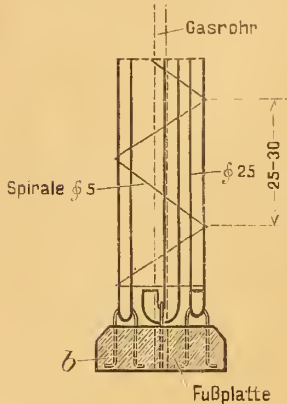


Abb. 2.

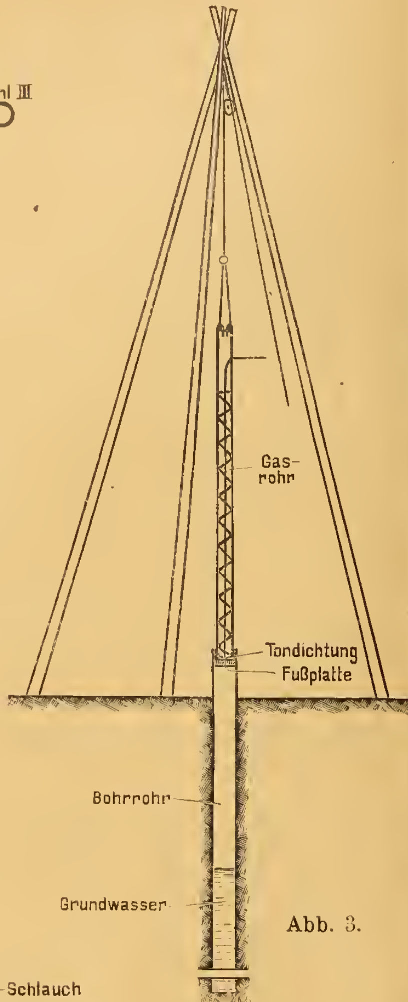


Abb. 3.

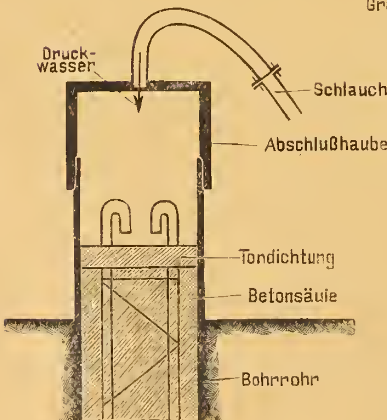


Abb. 4.

307409, 309640) gewählt. Die Bauart ist neu und unterscheidet sich von den im Jahrg. 1915 d. Bl., S. 70 beschriebenen Preßbetonpfählen im wesentlichen dadurch, daß die Pfähle nicht mit Druckluft, sondern mit Wasserdruck hergestellt werden, der in einer gewöhnlichen Handpumpe erzeugt wird. Es sind nun unter der Aufsicht und nach Angabe des Verfassers Belastungsproben vorgenommen, um die zulässige Druck- und Zugbeanspruchung solcher Pfähle zu ermitteln, deren Ergebnisse ich nachstehend mitteile. Eine Gruppe von vier, Ende Mai 1921 hergestellten Pfählen, und zwar ein gerammter (I) und drei gebohrte Pfähle (II, III und IV) standen zur Verfügung (Abb. 1).

Der Pfahl wird derart hergestellt, daß der Beton im Vortreibrohr durch Druckwasser eingepreßt wird und dabei das Vortreibrohr selbsttätig hochgetrieben wird. Der schmiegsame Beton preßt sich beim Hochtreiben des Rohres sofort gegen die dabei frei werdenden Erdwandungen. Durch die starke Pressung wird eine Spannung zwischen Beton und Erdreich erzielt, durch welche Reibungswiderstände erzeugt werden und eine wesentliche Erhöhung der Tragfähigkeit hervorgerufen wird. Beim Pfahl I ist die Spitze des bekannten Mastpfahles mit dem Vortreibrohr durch eine auf die Holzfüllung der Spitze gesetzte Jungfer eingerammt. Für die anderen Pfähle ist das Vortreibrohr durch Bohren abgesenkt, und zwar ist ein aus drei aufeinandergeschraubten Teilen bestehendes Bohrrohr von 265 mm lichtem Durchmesser und 8,05 m Gesamtlänge verwendet, das etwa 7,50 m eingebohrt wurde. Man kann das also auch in Kellerräumen durchführen. Das zutage geförderte Pfahlbohrgut gestattet, was beim Rammpfahl nicht möglich ist, eine einwandfreie Feststellung der durchdrungenen Erdschichten. Im vorliegenden Falle waren 2,5 m Schüttboden und Humus, 3 m feiner Sand und darunter schärferer Sand zu durchdringen. Das Bohrrohr stand ungefähr 1 m in gutem scharfen Sand, das Grundwasser an dieser Stelle 2 m unter Gelände.

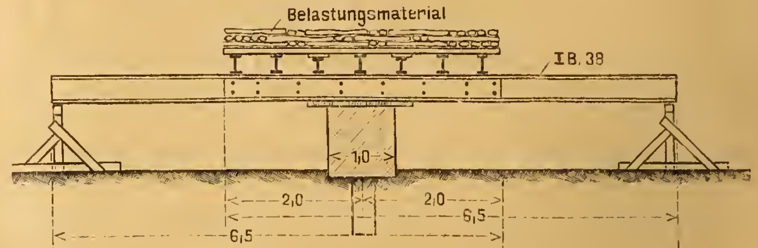


Abb. 5. Belastungsstuhl.

Der Rammpfahl und die drei Bohrpfähle wurden nach Abb. 2 bewehrt. Die senkrechten Stäbe sind wegen der Zugversuche besonders stark genommen. Sie werden bei den Bohrpfählen unten mit einer zylindrischen, vorher hergestellten Fußplatte *b* aus Beton verbunden, welche in der Mitte eine Öffnung hat, in die ein Gasrohr eingepaßt ist, um das im Bohrrohr stehende Grundwasser beim Einsenken der Bewehrung mit dem Beton und der Fußplatte nach oben zu führen. Das fertige Bewehrungsgerippe wird an dem Bohrgerüst (Abb. 3) so aufgehängt, daß es mit der Fußplatte etwas in das Bohrrohr hineinragt. Der frische plastische Beton 1:4 wird von oben eingebracht und dabei das Armierungsgerippe bis zur Bohrsohle gesenkt. Die Grundplatte dient bei diesem Vorgang als Kolben, der das im Bohrrohr stehende Grundwasser durch das eingesetzte Gasrohr nach oben abführt. Um dabei das Eindringen von Grundwasser in die Betonsäule selbst zu verhindern, ist die Fußplatte gegen das Bohrrohr vorher durch Ton abgedichtet. Nach vollendeter Absenkung wird das Gasrohr herausgezogen und auf die Betonsäule eine kleine Tonschicht zur Abdichtung nach oben aufgebracht; dann auf das obere Ende des Bohrrohres eine schmiedeeiserne Abschlußhaube aufgeschraubt, die nach Abb. 4 mit einem Rohrstück zum Anschluß eines Metallschlauches versehen ist, und nun wird das Einpressen der Betonsäule und gleichzeitige Hochpressen des Bohrrohres mittels Druckwasser vorgenommen, das in einer einfachen Handpumpe erzeugt wird. Beim Beginn des Einpressens der Probepfähle war der Druck rund 35 Atm. Dieser hohe Druck war nötig, um den Beton im Rohr selbst zusammenzupressen und am unteren Ende des Rohres herauszupressen. Schon nach kurzer Zeit begann das Bohrrohr sich langsam zu heben, wobei der erforderliche Druck bis auf 5 Atm. im Mittel herabsank. Nach kaum dreistündiger Arbeit war das Bohrrohr vollständig herausgehoben und die Betonsäule in ihre endgültige Form an die Erdwandung gepreßt, wobei sie sich infolge des Zusammenpressens und durch das Ausfüllen des beim Hochgehen des Vortreibrohres frei werdenden Raumes um etwa 1,40 m verkürzt hatte. Die Messung des Pfahles läßt auf eine Verdichtung des Betons um 7 vH schließen. Dabei konnte auch festgestellt werden, daß die Pfahlsohle um 10 bis 15 cm hinuntergepreßt war.

Der Gang der Herstellung wird durch die Abb. 7 bis 9 erläutert. Abb. 7 zeigt das Bewehrungsgerippe mit dem Gasrohr, das in das fertiggebohrte Bohrrohr eingehängt worden ist; Abb. 8 das Einbringen des Betons; Abb. 9 das Einpressen des Betons und gleichzeitige Heben des Bohrrohres bei einem der Probepfähle.

Zwei bezw. drei Monate später sind nun die Belastungsproben ausgeführt. Zu diesem Zweck wurde auf jeden Pfahlkopf ein Betonblock von 1 qm Grundfläche aufgebracht und auf diesen ein Belastungsstuhl nach Abb. 5.



Abb. 6. Druckbelastung der Probepfähle.


Abb. 7. Bewehrungsgerippe (Zustand nach Abb. 3).


Abb. 8. Einbringen des Betons.


Abb. 9. Einpressen des Betons.

Die Last bestand aus Roheisenbarren von je ungefähr 50 kg. Die Größe des Einsinkens bei fortschreitender Belastung wurde durch Ablesen an einer Nivellierlatte gemessen, die auf dem Belastungsstuhl aufgesetzt war, wie es in Abb. 12 gezeigt ist. Das Ergebnis der einzelnen Belastungen ist in Abb. 6 dargestellt.

Hieraus geht hervor, daß es gleichgültig erscheint, ob das Vortreibrohr gerammt oder gebohrt worden ist, da die Tragfähigkeit ungefähr die gleiche war. Bei 35 t Belastung sind die Bohrpfähle nur 2 bis 3 mm eingesunken. Eine Belastung mit 35 t ist also mit Sicherheit zulässig, was bisher bei Bohrpfählen nicht der Fall war.

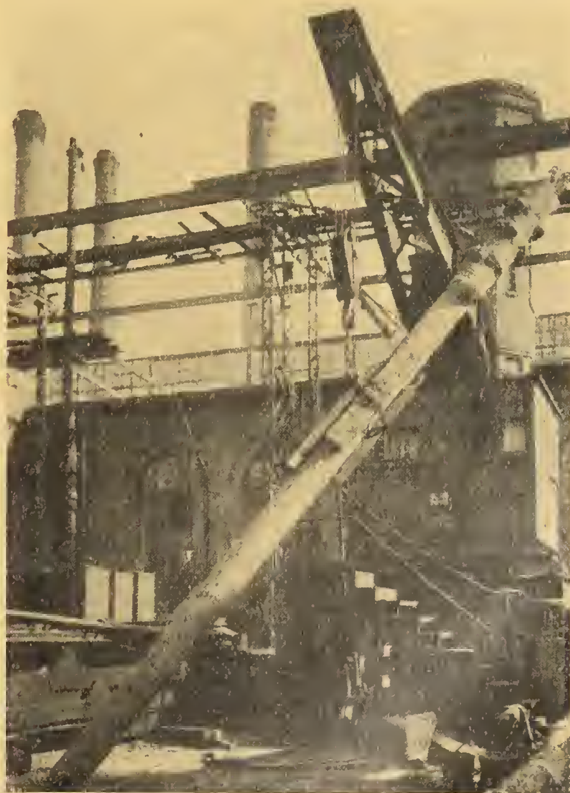
Zwei Bohrpfähle III und IV sind Ende September herausgezogen worden. Die Versuchsanordnung zeigt Abb. 13. Durch eine hydraulische Handwinde mit einem Preßstempel von 160 mm Durchmesser und einer Tragfähigkeit von 100 t wurde der als einseitiger Hebel wirkende Träger gehoben und die an der Winde erzeugte Kraft in doppelter Größe auf den Pfahl übertragen. Ein wagerecht gespannter Draht über der Geländeoberfläche und eine Marke an der Pfahlwandung dienten zur Feststellung der Größe der Hebung beim Herausziehen. Bei Pfahl III zeigten sich bei 12 t Zug im Pfahl die ersten Risse im umgebenden Erdreich in der Art der Abb. 10. Der Pfahl war dabei um 4 mm gehoben. Bei 24 t Zug waren die Risse nach Abb. 11 entstanden; es wurde eine


Abb. 10. Rißbildung bei 12 t Zug.


Abb. 11. Rißbildung bei 24 t Zug.


Abb. 12. Anordnung des Belastungsversuches.


Abb. 13. Anordnung des Zugversuches.


Abb. 14. Herausgezogener Betonpfahl.

Hebung von 23 mm festgestellt. Bei 30 t Zug löste sich der Pfahl vom Erdreich und stieg um 60 mm.

Pfahl IV zeigte bis nahe an 20 t Zug keine Veränderung. Bei dieser Zugbelastung wurden 2 mm Hebung gemessen und die ersten Risse festgestellt, die hier senkrecht von der Pfahlwand ausgingen. Bei 24 t Zug zeigten sich 10 mm Hebung. Der durch die Herstellung erzeugte Reibungswiderstand war hiernach als vollständig überwunden anzusehen. Man kann wohl mit Sicherheit bei dem Pfahl einen Zugwiderstand von 4 t in Rechnung setzen, um etwaige negative Auflagerdrücke und Ankerkräfte sicher auf das Erdreich zu übertragen.

Lehrreich ist auch die völlige Freilegung der belasteten Pfähle. Abb. 14 zeigt den in einwandfreier Beschaffenheit herausgezogenen Betonpfahl. Er ist im allgemeinen von zylindrischer Gestalt mit wechselndem Durchmesser von 28 bis 29 cm. Im sandigen Untergrund ohne weichere Schichten hat er keine starken Wülste oder dergleichen, sondern zeigt nur Buckel und kleine Unregelmäßigkeiten. Auf der Oberfläche zeigt sich aber das sandige Gefüge der Erdwandung, gegen die der Beton festgepreßt worden ist. Diese Tatsache in Verbindung mit der Belastungsprobe dürfte den mit einfachsten Mitteln hergestellten Pfählen dieser neuen Bauart volles Vertrauen verschaffen.

Berlin. Karl Bernhard.

Vermischtes.

Das Ergebnis des Wettbewerbs um den Schinkelpreis für 1922. Auf dem Gebiet des Hochbaues (Entwurf zu einem Handelshof für die Industrie der Mark Brandenburg) erhielt den Staatspreis und die Schinkeldenkmünze Regierungsbauführer Diplomingenieur Otto Nietsch in Berlin, die Schinkeldenkmünze Regierungsbauführer Diplomingenieur Willi Genzmer in Berlin-Steglitz; auf dem Gebiet des Eisenbahnbaues (Entwurf zu einem Grenzbahnhof) erhielten die Schinkeldenkmünze die Regierungsbauführer Eugen Meyer in Elberfeld und Diplomingenieur Georg Baur in Insterburg. Auf dem Gebiet des Wasserbaues (Entwurf zu einem Schleusenbauwerk an der Sperrmauer eines Stausees) war keine Arbeit eingegangen.

Gleitende Pachtzinse für staatseigene Fischereien. Ähnlich wie bei der Verpachtung von Staatsdomänen hat der preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten durch Erlaß vom 31. Dezember 1921*) auch gleitende Pachtzinse für domänen- und forststaatliche Fischereien eingeführt. Dadurch wird es möglich, trotz der schwankenden Kaufkraft der deutschen Mark langfristige Pachtverträge abzuschließen. Nur für das erste Pachtjahr ist der im Pachtungstermin angebotene Pachtzins maßgebend, für die folgenden Jahre wird er nach Maßgabe des Marktpreises der Hauptfischart des Pachtgewässers immer im Vergleich zum Vorjahre verhältnismäßig festgesetzt, wie bei der Landpacht nach dem Geldwert einer Roggen- oder Weizenmenge. Der Durchschnittmarktpreis wird alljährlich durch eine zu berufende Kommission ermittelt, in der der preußische Fischereiverband, der deutsche Berufsbinnenfischerverband (Abtlg. Preußen), der städtische Verkaufsvermittler von Berlin, der Leiter der Landesanstalt für Fischerei in Friedrichshagen und der Landesoberfischmeister vertreten sind.

Das Verfahren liegt ebensosehr im eigenen Interesse der Pachtbewerber wie des Staates und wird dazu beitragen, das mit der Übernahme einer bestimmten Leistung auf längere Jahre verbundene Risiko, das bei der Unübersehbarkeit der wirtschaftlichen Verhältnisse heute größer als früher ist, wesentlich herabzumindern.

Über den Wiederaufbau von Oppau, das durch das Unglück im September d. J. fast völlig zerstört wurde, ist nun entschieden worden. Die Frage der Kostenbeschaffung ist durch das Eingreifen des bayerischen Ministerpräsidenten Grafen v. Lerchenfeld dahin geklärt, daß die Badische Anilin- und Sodafabrik unter Bestreitung jeder Rechtsverpflichtung sich bereit erklärt hat, für das Hilfswerk Oppau die erforderlichen Mittel als freiwillige Spende zur Verfügung zu stellen. Es sind 300 Wohngebäude, 400 Nebengebäude neu zu errichten und 500 stark beschädigte Hauptgebäude, 600 ebensolche Nebengebäude wiederherzustellen. Entschädigungen in Geld werden nicht gezahlt, jeder Besitzer eines Einfamilienhauses bekommt wieder ein solches. Die Straßen werden nach einem im Stadterweiterungsbureau Ludwigshafen hergestellten Plan den gegenwärtigen Anforderungen entsprechend zum Teil umgelegt.

Ausbau von Wasserkräften im oberen Weserquellgebiet. Das preußische Gesetz vom 9. Juni 1913 hatte $10^1/_2$ Mill. Mark bereitgestellt zum Ausbau von Wasserkräften behufs Starkstromgewinnung (etwa 41 Mill. kW/Std. jährlich) für ein 6500 qkm mit 600 000 Einwohnern umfassendes Gebiet, als dessen Mittelpunkt etwa Cassel anzusehen ist. Es war in Aussicht genommen, außer der Kraftausnutzung an der damals nahezu fertiggestellten Edertalsperre und der eben erst begonnenen Diemeltalsperre eine dritte Kraftquelle durch Aufstau der Weser dicht unterhalb Hann.-Mündens zu schaffen, das Mündener Werk sollte die Grundbelastung des Versorgungsnetzes decken, die Deckung der Tagesspitzen den beiden Talsperrenwerken zufallen (vgl. Jahrg. 1913 d. Bl., S. 5 u. 10).

Das Kraftwerk an der Edertalsperre konnte mit zunächst vier Turbogeneratoren noch vor Kriegsausbruch fertiggestellt werden, dagegen erlitten die Bauarbeiten an der Diemeltalsperre und die umfangreichen Vorarbeiten für das Stauwerk unterhalb Mündens durch den Krieg erhebliche Unterbrechungen oder Verzögerungen, überdies erwuchs aus den Vorarbeiten für Münden die Notwendigkeit, statt des geplanten Weserstaues ein Stauwerk in der Werra oberhalb Mündens (beim Letzten Heller) zu errichten (vgl. Jahrg. 1919 d. Bl., S. 562).

So ist die Ausführung eines großen Teils der Bauten in die Nachkriegszeit mit ihren gewaltig steigenden Preisen gefallen. Bereits durch Gesetz vom 7. Juli 1920 wurden $30^1/_2$ Mill. Mark nachbewilligt, jetzt ist eine weitere Erhöhung um $55^1/_4$ Mill. Mark beim Landtag beantragt, wovon allerdings etwa $^1/_3$ auf Ergänzungsbauten entfällt (zwei weitere Turbodynamos für das Ederkraftwerk, ein Umspannwerk u. dgl.).

Die in den früheren Gesetzesvorlagen nachgewiesene Wirtschaftlichkeit des staatlichen Gesamtunternehmens wird durch die neue Kostenerhöhung nicht wesentlich berührt, da die stromabnehmenden Verbände sich innerhalb der nach Reichsgesetz zulässigen Grenzen mit einer den erhöhten Gestehungskosten entsprechenden Erhöhung des Strompreises einverstanden erklärt haben. Zusammen mit der an der Fulda oberhalb und unterhalb von Cassel geplanten Kraftgewinnung (vgl. Jahrg. 1921 d. Bl., S. 614) werden an Starkstrom für das obengenannte, allerdings der Erweiterung fähige Gebiet etwa 110 Mill. kW/Std. in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen. Br.

Für die Karten der Landesaufnahme sind vom 1. d. M. ab neue Preise festgesetzt. Die Erhöhung schwankt zwischen 10 und 30 vH. Einzelne Karten behalten den bisherigen Preis. Preisverzeichnisse werden gegen Voreinsendung des Portos von der Kartenvertriebs-Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin NW 40, Moltkestraße 4, zugesandt.

Für den Bau einer modernen Galerie in Prag hat der Ministerrat 16 Mill. Kronen bewilligt. Es sollen eine Reihe einstöckiger Bauten errichtet werden.

Die Eulersche Knickformel. In Nr. 6 d. Jahrg., S. 32 schreibt Regierungs- und Baurat Marcuse, es sei eine irrige Ansicht von mir, daß „die Eulersche Knickformel bei Flußeisen und Holz nach wie vor nach dem Entwurf des Normenausschusses beibehalten werden solle". Er führte die Worte des Entwurfs an: „Bis auf weiteres sind bei Knickgefahr die geltenden behördlichen Vorschriften der Berechnung zugrunde zu legen", und fährt fort: „Also kein Wort davon, daß die Eulersche Formel anzuwenden ist". — Die geltenden Vorschriften (Minist.-Erl. vom 24. Dezember 1919) enthalten aber unter D. I. 1 den Satz: „Die Anwendung anderer Berechnungsarten soll nicht ausgeschlossen sein, doch bedarf es daneben des Nachweises der Knicksicherheit nach der Eulerschen Formel". Ist der Nachweis also baupolizeilich notwendig, so ist damit die Eulersche Formel die maßgebende. Darum allein handelt es sich. Es ist natürlich niemand verwehrt, auch stärkere Dimensionen und zuverlässigere Formeln zu wählen, das ist keine Neuerung. In den Worten „bis auf weiteres" ist keine Abschwächung der Vorschrift zu erblicken, da jede so lange gilt, bis sie aufgehoben oder abgeändert wird. Die letzte hat 10 Jahre gegolten.

Stuttgart. Moerike.

In den Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen (1920 d. Bl., S. 45) ist bei C a) Nutzlasten unter 5 auf Seite 48 im letzten Satz hinter den Worten „mit schwerem Betrieb" zu ergänzen „und für große Warenhäuser".

*) Abgedruckt in Nr. 2 der Mitteilungen der Fischereivereine für die Provinzen Brandenburg, Ostpreußen, Pommern vom Februar 1922.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Beschäftigungstagegelder.

Berlin, den 14. Februar 1922.

I. An Stelle der Ziffer 1a und b, 2a und b sowie 11 des Abschnitts A des Runderlasses vom 20. Juni 1921 (F. M. I. C. 2/437, III. 2. 209, M. d. I. Ia. I. 811 — Fin. Min. Bl. S. 278 —) treten mit Wirkung vom 1. Januar 1922 ab nachstehende Vorschriften:

A. Beschäftigungstagegeld.

Beamten, die vorübergehend außerhalb ihres dienstlichen Wohnsitzes bei einer preußischen unmittelbaren Staatsbehörde beschäftigt werden, sind Beschäftigungstagegelder nach folgenden Grundsätzen zu gewähren:

1. Planmäßige und nichtplanmäßige Beamte mit Familie, die unter Beibehaltung ihres bisherigen Haushalts an ihrem dienstlichen Wohnsitz gezwungen sind, von ihren Familien getrennt zu leben, erhalten, sofern nicht die Ziffer 11 Platz greift, täglich

a) in teueren Städten (vgl. Ziffer 8) bis zur Dauer von 6 Monaten: Stufe I (vgl. Ziffer 3) bis zu 45 ℳ, II bis zu 55 ℳ, III bis zu 65 ℳ, IV bis zu 75 ℳ, V bis zu 85 ℳ; vom Beginn des 7. Monats ab: Stufe I bis zu 35 ℳ, II bis zu 45 ℳ, III bis zu 55 ℳ, IV bis zu 65 ℳ, V bis zu 75 ℳ;

b) in anderen Orten bis zur Dauer von 6 Monaten: Stufe I bis zu 35 ℳ, II bis zu 45 ℳ, III bis zu 55 ℳ, IV bis zu 65 ℳ, V bis zu 75 ℳ; vom Beginn des 7. Monats ab: Stufe I bis zu 30 ℳ, II bis zu 35 ℳ, III bis zu 40 ℳ, IV bis zu 45 ℳ, V bis zu 55 ℳ.

2. Planmäßige und nichtplanmäßige Beamte mit Familie, die von ihren Familien nicht getrennt leben, und planmäßige Beamte ohne Familie erhalten, sofern nicht die Ziffer 11 Platz greift, täglich

a) in teueren Städten während der ersten 2 Monate: Stufe I bis zu 35 ℳ, II bis zu 45 ℳ, III bis zu 55 ℳ, IV bis zu 65 ℳ, V bis zu 75 ℳ; vom Beginn des 3. Monats ab: Stufe I bis zu 30 ℳ, II bis zu 35 ℳ, III bis zu 40 ℳ, IV bis zu 45 ℳ, V bis zu 55 ℳ; vom Beginn des 7. Monats ab: Stufe I bis zu 25 ℳ, II bis zu 30 ℳ, III bis zu 35 ℳ, IV bis zu 40 ℳ, V bis zu 45 ℳ;

b) in anderen Orten während der ersten 2 Monate: Stufe I bis zu 30 ℳ, II bis zu 35 ℳ, III bis zu 40 ℳ, IV bis zu 45 ℳ, V bis zu 55 ℳ; vom Beginn des 3. Monats ab: Stufe I bis zu 25 ℳ, II bis zu 30 ℳ, III bis zu 35 ℳ, IV bis zu 40 ℳ, V bis zu 45 ℳ; vom Beginn des 7. Monats ab: Stufe I bis zu 20 ℳ, II bis zu 25 ℳ, III bis zu 30 ℳ, IV bis zu 35 ℳ, V bis zu 40 ℳ.

11. Die außerhalb ihres dienstlichen Wohnsitzes beschäftigten Beamten, die täglich von ihrem Beschäftigungsorte nach ihrem bisherigen Dienstort zu ihren Familien fahren, können an Stelle der andernfalls zustehenden Beschäftigungstagegelder neben den Auslagen für die Fahrkarte (Monat- oder Wochenkarte) derjenigen Wagenklasse, die sie nach den bestehenden Reisekostenvorschriften bei Dienstreisen zu benutzen berechtigt sind, jedoch höchstens der 2. Wagenklasse, zur Bestreitung der Mehrkosten der Verpflegung und der Bekleidung einen Zuschuß bis zum Höchstbetrage von 15 ℳ täglich erhalten. Bei Bemessung der Höhe des Zuschusses wird zu berücksichtigen sein, inwieweit der Beamte infolge seiner auswärtigen Beschäftigung verhindert ist, die Mahlzeiten zu Hause einzunehmen. Für die Tage, an denen der Beamte am Beschäftigungsorte nicht tätig ist, sondern bei seiner Familie verbleibt, ist der Zuschuß nicht zahlbar. Der Zuschuß darf in der Regel längstens auf die Dauer eines Jahres vom Beginn der auswärtigen Beschäftigung ab gewährt werden. Sollten sich wider Erwarten Fälle ergeben, in denen mit Ablauf dieser Frist die Zahlung der Zuschüsse nicht eingestellt werden kann, so ist die Zubilligung nur in ganz besonders begründeten Fällen mit unserer Zustimmung zulässig.

Beamte ohne Familie, die an ihrem dienstlichen Wohnsitz einen eigenen Hausstand haben und täglich dorthin zurückkehren, erhalten nur die Auslagen für die Fahrkarte nach vorstehenden Grundsätzen ersetzt.

Zur Behebung von Zweifeln wird darauf hingewiesen, daß auch in vorstehenden Fällen für die Dienstantrittsreise und für die Rückreise nach Ablauf der auswärtigen Beschäftigung die Bestimmung im § 2 Abs. 3 des Reisekostengesetzes Platz greift.

II. Zu den in Ziffer 8, Abschnitt A, des bezeichneten Runderlasses aufgeführten teueren Städten treten folgende hinzu: Chemnitz, Ludwigshafen und Wiesbaden.

III. Ziffer 14 a. a. O. erhält nachstehenden Zusatz: Hierbei wird von einem kleinlichen Eindringen in die persönlichen Verhältnisse des Beamten sowie von umständlichen Berechnungen abzusehen sein.

Überdrucke für die Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung, die staatlichen Polizeiverwaltungen, die Landjägerei und die Schutzpolizei liegen bei. Etwaiger Mehrbedarf an Abdrucken ist spätestens bis zum 20. März 1922 auf dem Bureauwege der Kanzlei des preußischen Finanzministeriums anzumelden.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern:
Der Finanzminister.
I. C. 2/112, III. 2/120; In Vertretung
M. d. I. Ia. I. 197. Weber.

Nichtamtlicher Teil.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu farbigen Fußbodenbelägen, den die Aktiengesellschaft Vereinigte Mosaik- und Wandplattenwerke (Friedland-Sinzig-Ehrang) in Sinzig ausgeschrieben hatte (1921 d. Bl., S. 538 u. 636), hatte die Gesellschaft den Betrag für Preise von 10 000 auf 30 000 Mark erhöht. Eingereicht waren 213 Entwürfe. Zwei erste Preise (zu 4000 Mark) erhielten Architekt Fritz Fuß in Köln a. Rh. und Diplomingenieur Wilh. Ulrich in Halle a. d. Saale; den zweiten Preis (3500 Mark) erhielt Architekt Anders in Breslau-Bischofswalde, den dritten Preis (2500 Mark) Julius Cunow in Berlin, den vierten Preis (2000 Mark) Heinrich Sattler in München. 14 Entwürfe wurden zu je 1000 Mark angekauft.

Zur Belebung der Bautätigkeit gibt Regierungsbaumeister Fabricius in Köln eine bemerkenswerte Anregung. In einer Eingabe an den Reichsfinanzminister schlägt er vor, den Verkäufern von Häusern Steuerfreiheit von dem auf Grund des Einkommensteuergesetzes oder des Wertzuwachssteuergesetzes steuerpflichtigen Gewinn bis zu voller Höhe zu gewähren, falls der Gewinn zu Wohnungsneubauten verwendet wird. Ferner sollen die Einkünfte aus Wohnungsneubauten fünf Jahre steuerfrei bleiben. Da der Wertzuwachs mitunter bei Hausverkäufen völlig weggesteuert wird. ist in der Tat der Anreiz, wenn nicht sogar die Möglichkeit für den Verkäufer, einen Neubau zu errichten, genommen. Der vorgeschlagene Weg erscheint daher nicht aussichtslos.

Über Sparbauweisen und bautechnische Neuerungen will Architekt Manfred Berger in Stuttgart (Schloßstraße 73 c) Unterlagen sammeln, um es den Baubehörden, Bauherren, Architekten u. a. zu ermöglichen, aus den vielen Neuerungen durch Vergleich das Beste auszuwählen. Alle Geschäftsinhaber und Architekten, die sich mit der Herstellung und dem Vertrieb derartiger Neuerungen beschäftigen, werden gebeten, Fragebogen von dem Genannten zu verlangen.

Auf die Notwendigkeit der Beratung durch unabhängige Sachverständige bei der gesetzlichen Regelung technisch-wirtschaftlicher Fragen weist der Verein Beratender Ingenieure (Berlin-Lichterfelde) hin in einer an den vorläufigen Reichswirtschaftsrat und die Parteivorstände gerichteten Eingabe, mit der Begründung, daß der an Lieferungen nicht beteiligte Beratende Ingenieur in erster Linie dazu berufen ist, an der Lösung derartiger Fragen mitzuarbeiten, bei denen er keine Rücksichten zu nehmen braucht, wie es die Vertreter von Fabrikationsfirmen tun und tun müssen.

Das Aufstocken der Gebäude in Berlin. Seitdem der Minister für Volkswohlfahrt das Aufführen weiterer Geschosse auf Bureaugebäuden und Fabriken gestattet hat, beeilt sich Berlin, diese Erlaubnis auszunutzen. Allen voran die großen Banken, wie die Deutsche Bank und die Diskontogesellschaft. Hierdurch wird der Bevölkerung eine große Wohltat erwiesen; sie gewinnt eine vermehrte Anzahl Arbeitsplätze, ohne daß sich wie sonst die Entfernungen, der Zeitaufwand und die Fahrtkosten vergrößern zu diesen neuen Gelegenheiten, sein Brot zu verdienen. Die Arbeitstellen werden auch je höher hinauf, um so lichter. Deswegen braucht man noch keine amerikanischen Wolkenkratzer zu bauen, die bei unserem Untergrund, dem Sand, wohl ohnehin schwer möglich sein dürften.

Die Wohnhäuser aufzustocken, ist bisher noch nicht gestattet, doch dürfte diese Erlaubnis nicht allzu lange auf sich warten lassen, insbesondere für diejenigen Häuser, die schon hohe Dächer oder hohe Dachböden besitzen. Der 5. und 6. Stock in der Mansarde ist in Paris seit langer Zeit gebräuchlich. Ich habe als Student zur Zeit der ersten Pariser Weltausstellung au sixième gewohnt und die Straße, die rue des petites écuries, war weder besonders breit, noch allzu finster. — Diejenigen Häuser, die flache Dächer besitzen, lassen sich am leichtesten aufstocken, da man die neue Balkenlage über

dem vorläufig bestehen bleibenden Dach verlegt, darauf das neue Geschoß nebst Dach aufführt und dann erst, wenn das neue Dach dicht eingedeckt ist, das alte entfernt. Auch dadurch würde der Bevölkerung ein großer Vorteil erwachsen. Denn sie erhielte ebenfalls neue Wohngelegenheiten in erreichbaren Entfernungen zu ihren Arbeitsplätzen. Die Übel, die man den großen Mietkasten zuschreibt, bestehen zumeist nicht in ihrer Gesamtheit bei den einzelnen Gebäuden, sie sind auch nicht im Wesen der „Mietkaserne" begründet. Diese Kasernen sind nur dadurch in Verruf gekommen, weil die Grundstücke zu schmal geschnitten sind, so daß sich nicht Innenhöfe herstellen lassen, die, wie etwa in Leipzig, die Gelegenheit zu „Durchhäusern" geben, und in natürlicher und für Großstädte angebrachter Art und Weise ebenfalls die Frage lösen, wie man neben dem tobenden Verkehr der Großstadtstraßen ruhig wohnen kann. Eine derartige, sehr geschickt angelegte „Mietkaserne" ist Riemers Hof in der Yorckstraße. Ich habe daneben die Höfe um die St. Bonifatiuskirche in ähnlicher Weise anordnen können (1908 d. Bl., S. 426 u. 442), weil diese beiden Grundstücke breit genug waren — unter 60 m Breite ist kein Erfolg zu erzielen —, und doch dürften beide „Mietkasernen" die bösen Eigenschaften der Häuser dieser Art verloren haben, trotzdem die Grundstücke völlig ihrer Bebauungsfähigkeit nach ausgenutzt sind.

Berlin. Hasak, Regierungs- und Baurat a. D.

Über den angeblichen einseitigen Standpunkt der früheren Strombauverwaltung in Preußen. Im Sommer 1921 hat W. Halbfaß ein Buch über die „Grundlagen der Wasserwirtschaft" im Verlag von Bornträger in Berlin herausgegeben, das auf S. 51 u. 52 folgende Sätze enthält, auf die im Inhaltverzeichnis mit den Worten: „Einseitiger Standpunkt der früheren Strombauverwaltung in Preußen" hingewiesen wird:

„In dieser Beziehung sind äußerst charakteristisch die Endziele der Regulierung, welche die frühere preußische Strombauverwaltung aufgestellt hat. Sie erblickt dieselben erstens in dem Schutz fruchtbarer Ländereien gegen Zerstörung des fließenden Wassers, Erhaltung und Verbesserung der Vorflut in den Niederungen, sodann in der Erhaltung und Verbesserung der Schiffbarkeit der Gewässer in bezug auf Lage und Richtung der Fahrrinne und vor allem auf die Tiefe des Fahrwassers.

Es sollen also möglichst alle Hindernisse des Abflusses beseitigt, das Bett begradigt, das Stromgefälle auf große Strecken ausgeglichen, Abflußquerschnitte erweitert, Stromspaltungen vermieden und die Altwässer des Stromes abgedämmt werden. Das Hauptgewicht legte die preußische Strombauverwaltung darauf, daß die Stromrinne eine gestreckte Lage tunlichst in der Richtung der Hochwasserströmung durch die Begradigung erhält. Dabei wird ausdrücklich zugegeben, daß zwar durch derartige Stromregulierungen der Schiffahrt die besten Dienste geleistet werden, den Uferbesitzern dagegen Schaden entstehen könnte. Aber die Strombauverwaltungen sind nicht berufen zur Förderung der landwirtschaftlichen Interessen und die ihr bewilligten Mittel sind nicht dazu bestimmt, Schäden, welche für den Fluß als Schiffahrtstrecke ohne Bedeutung bleiben, auszugleichen oder zu beseitigen.[1]) Es wird also mit dürren Worten der Satz ausgesprochen, daß Veränderungen des Abflusses vorgenommen werden sollen, ohne Rücksicht auf andere Interessen, lediglich zum Besten der Schiffahrt."

Wie an vielen anderen Stellen seines Buches hat es der Verfasser auch hier unterlassen, die Quelle anzugeben, aus der er geschöpft hat, und kenntlich zu machen, wo die fremde Quelle versiegt und der eigene Gedankenfluß anfängt. Wir sind aber in diesem Fall in der Lage nachzuweisen, daß der Verfasser die Beantwortung der im allerhöchsten Erlasse vom 28. Februar 1892 gestellten Frage A benutzt hat:

Welches sind die Ursachen der in neuerer Zeit vorgekommenen Überschwemmungen, hat namentlich das System, welches bei der Regulierung und Kanalisierung der preußischen Flüsse befolgt worden ist, zur Steigerung der Hochwassergefahr und der in neuerer Zeit beträchtlich gesteigerten Überschwemmungsschäden beigetragen, und welche Änderungen dieses Systems sind bejahendenfalls zu empfehlen?

Der Ausschuß zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flußgebieten, der vorwiegend aus den angesehensten Vertretern der Landwirtschaft zusammengesetzt war, hat die „Beantwortung der Frage A" am 5. Juli 1896 einmütig angenommen und damit das bisherige Verfahren der preußischen Wasserbauverwaltung glänzend gerechtfertigt. Der Antwort ist eine „Darstellung des Systems, welches bei der Regulierung und Kanalisierung der preußischen Flüsse bisher befolgt worden ist", angeheftet, die aus der Feder des damaligen technischen Leiters des preußischen Wasserbauwesens stammt und eine vorzügliche, in allen wesentlichen Punkten heute noch zutreffende Darstellung der Grundsätze enthält, die die preußische Wasserbauverwaltung beim Ausbau der Ströme befolgt hat. Auf S. 15 dieser Darstellung sind die Endziele der Bauausführungen an unseren Flüssen und Strömen in drei kurzen Sätzen zusammengefaßt, die fast wörtlich mit dem letzten Satz des ersten Absatzes des oben mitgeteilten Auszuges aus dem Halbfaßschen Buche übereinstimmen. Der ganze zweite Absatz ist dagegen zweifellos geistiges Eigentum des Verfassers.

[1]) Im Buch gesperrt gedruckt.

Jedem Kenner der Verhältnisse muß es unverständlich sein, wie der Verfasser zu seinen Schlüssen kommen konnte, die denjenigen des Wasserausschusses in allen wesentlichen Punkten entgegengesetzt sind. Wir beschränken uns darauf, die Worte anzuführen, die der Hochwasserausschuß unter Namensunterschrift seiner sämtlichen Mitglieder der genannten Darstellung nachgefügt hat:

„Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß die preußischen Stromregulierungen weder in ihrem Umfange noch in ihren Erfolgen von denen anderer Staaten übertroffen werden, und daß das hier angewendete System auch im Auslande Beachtung und Anerkennung findet. Innerhalb der Gebiete nicht regulierter Ströme in den außerpreußischen Staaten Europas und anderen Erdteilen waren die Verwüstungen, welche die in den letzten Jahren als ungewöhnliche, zum Teil als ganz außerordentliche Ereignisse aufgetretenen Hochwässer angerichtet haben, entschieden noch weit größer, als sie bei uns zu beklagen gewesen sind." Ferner verweisen wir auf die warmen Worte der Anerkennung, die der Abgeordnete Weissermel in der Sitzung der preußischen Landesversammlung[2]) vom 4. Dezember 1920 der alten Verwaltung und ihren technischen Beamten gewidmet hat.

Es ist zu bedauern, daß so schwere Vorwürfe, wie sie W. Halbfaß gegen die preußische Wasserbauverwaltung erhebt, laut werden, nachdem diese Verwaltung, die ein Jahrhundert lang zum Segen des Landes und in allen wesentlichen Punkten unter voller Anerkennung der beteiligten Kreise gearbeitet hat, aufgelöst worden ist und sich nicht mehr verteidigen kann. Als derzeitiger Leiter der Landesanstalt für Gewässerkunde, die aus dem Bureau des Wasserausschusses hervorgegangen ist, betrachte ich mich für berufen, diesen Vorwurf gegen die frühere preußische Wasserbauverwaltung zurückzuweisen.

Berlin. Soldan, Geheimer Baurat, Ministerialrat im preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Der Kammerstein ist eine patentierte Neukonstruktion für einen Betonhohlblockstein von dem Architekten Arno Anke in Mannheim-Waldhof. Die Besonderheit dieses Steines liegt darin, daß die Hohlräume wagerecht und senkrecht so gegeneinander versetzt sind, daß alle Seiten- und Deckflächen auf vorgelagerte isolierende Luftschichten stoßen (Abb. 1 u. 2). Nach einem Gutachten des Laboratoriums für technische Physik der Technischen Hochschule München wechselt

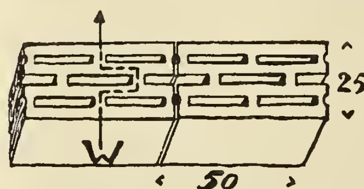


Abb. 1. Oberansicht.

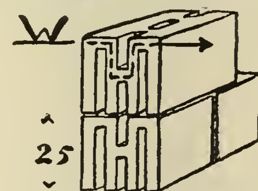


Abb. 2. Senkrechter Schnitt

die Wärmedurchlässigkeit dieses unverputzten Steines zwischen 1,73 bis 1,44, je nachdem der Stein ganz aus Kiesbeton oder mit einer inneren Wandfläche aus Kohlenschlackenbeton oder Bimsbeton hergestellt ist, während sie bei einer beiderseitig verputzten 38 cm starken Ziegelmauer 1,50 beträgt. Die unverputzte 25 cm starke Kammersteinwand entspricht also in ihrer Wirkung ziemlich der verputzten anderthalb Stein starken Ziegelwand und verhindert wie diese jede Schwitzwasserbildung, die sonst bei 25 cm starken Ziegelmauern unvermeidlich ist. Eine weitere Verminderung der Wärmedurchlässigkeit kann noch dadurch erzielt werden, daß die Hohlräume mit Sägemehl, Torfmull oder dergl. ausgefüllt werden. Durch die Herstellung von Kammersteinmauerwerk kann also nicht unerheblich an bebauter Fläche gespart werden. Der Stein kann maschinell, aber auch mit der Hand hergestellt werden. Seine Rippen und Stege sowie die verhältnismäßige große Auflagerfläche geben eine ausreichende Standsicherheit. Zur Herstellung des Balkenauflagers genügt die Ausbetonierung der mittleren halboffenen Luftkammer (Abb. 3). Ma.

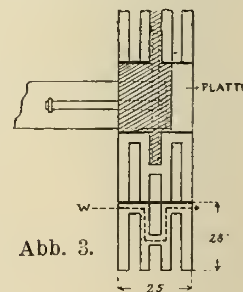
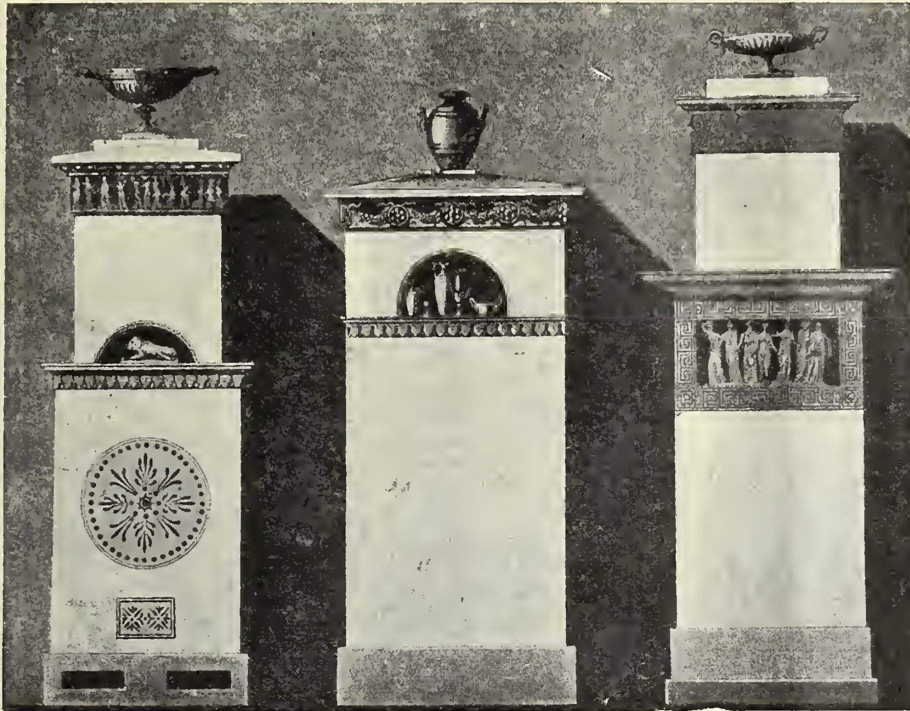


Abb. 3.

[2]) Vergl. Drucksachen der verfassunggebenden Landesversammlung 1920, 189. Sitzung, S. 14610.



Öfen mit enkaustischer Malerei. Entworfen von Schinkel für Höhler u. Feilner (1806).

Feilner, der Meister des Berliner unglasierten Kachelofens aus der Zeit um 1800, dessen Name der Nachwelt durch eine Straße im alten Berlin festgehalten ist, ist im allgemeinen ebensowenig bekannt wie seine Öfen, die zu seiner Zeit weit über Berlin hinaus in Deutschland geschätzt wurden. Bei der großen Bedeutung, die dem Kachelofen in der heutigen brennstoffarmen Zeit wieder zukommt, sei daher auf einen Aufsatz von Dr. Klar hingewiesen: „Zur Geschichte des Berliner Kachelofens", der im ersten Heft der neuerscheinenden Monatschrift „Die Kachel- und Töpferkunst"*) veröffentlicht ist. Bis zum Jahre 1780 bestand in Berlin ein eigentliches Kachelofengewerbe nicht. Tobias Christoph Feilner, der Sohn eines Töpfermeisters in Weyden i. d. Oberpfalz, Neffe des Direktors der Frankentaler Porzellanfabrik, ist der Vater der Berliner Ofenindustrie. Er trat 1793 in die kleine Berliner Töpferei von Höhler als Geselle ein. Nachdem er von der Akademie der Künste „in Anerkennung seiner Verdienste um die Plastik" das Patent eines akademischen Künstlers bekommen hatte, erwarb er das Meisterrecht bei der Berliner Töpferinnung. 1804 wurde er Mitbesitzer der Höhlerschen Fabrik und 1813 alleiniger Inhaber. Feilner gehörte zu dem Freundeskreise von Langhans, Schinkel, Schadow und Begas. In der Geschichte der Berliner Architektur ist Feilners Tätigkeit nicht ohne Bedeutung. Seinem Zusammenwirken mit Schinkel ist das Wiederaufleben der Architekturplastik in gebranntem Ton zu verdanken. Auch von Gentz stammen schon Ofenentwürfe für Feilner. Die wohlerhaltenen Öfen, welche „Höhler u. Feilner" für die „neun Stuben" im Charlottenburger Schloß 1798 lieferten, sind ausgezeichnete Beispiele für das künstlerische Anpassen des Ofens in Form und Farbe an den Raum und seine Ausstattung; hierauf wurde in neuerer Zeit viel zu wenig Wert gelegt, weil die Öfen als Fabrikware, die ohne Mitwirkung des Architekten entstand, geliefert wurden. Die Feilnerschen Öfen, von denen hier einige Beispiele aus der vorgenannten Monatschrift wiedergegeben sind, waren unglasiert (en biscuit) aus großen gebrannten Tonkacheln hergestellt. Ihr Reiz beruht im sparsam und gut verteilten Schmuck der Flächen und Gesimse. Als Bekrönung diente eine Vase, Figur oder Figurengruppe ebenfalls aus gebranntem Ton ohne Glasur. Die Malerei wurde eingebrannt (enkaustisch). Für gewöhnlich wurde der Sockel marmoriert, der Körper gelb oder grau und das Schmuckwerk hell auf dunklem Grund gefärbt. Der später allgemein üblich gewordene weiß glasierte Berliner Kachelofen stammt erst aus der Zeit gegen 1830. Der Feilnersche Ofen, wie er oben gekennzeichnet ist, war seinerzeit in ganz Deutschland rühmlichst bekannt. Er wurde nach Sachsen, Schlesien, Mitteldeutschland sowie nach Ost- und Westpreußen geliefert. Die der damaligen ärmlichen Zeit von 1806/07 entsprechenden bescheidenen Öfen werden an Ort und Stelle kaum noch erhalten sein, aber die reicheren Ausführungen sind wie im Charlottenburger Schloß in alten herrschaftlichen Wohnhäusern Altberlins und anderswo sicher noch vorhanden. Auch die alten Öfen im Weimarer Goethe-Museum scheinen aus Berlin zu stammen. Es wäre dankbar zu begrüßen wenn die Feilnerschen Kachelöfen um 1800 in Bild und Wort festgelegt würden. Für die Veröffentlichung dürften die Mittel wohl unschwer von der Landesgruppe Norddeutschland oder vom Gesamtverband des Bundes für deutsche Kachelwerkkunst zu erlangen sein, ist er es doch, der der Geschichte und Weiterentwicklung der Kachelöfen jetzt die größte Beachtung schenkt und durch Ausstellungen und Sammlungen unterstützt. Die alten Feilnerschen Öfen scheinen in ihren klassizistischen Formen und den wechselnden Farben entwicklungs- und unserem Zeitgeschmack besonders anpassungsfähig zu sein, daher sei an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht. Sch.

*) Die Kachel- und Töpferkunst. Monatsschrift für Keramische Kunst. Berlin SW 29. Albert Lüdtke. Vierteljährlich 30 ℳ.

Über das neue Gärgrubenverfahren der Westengesellschaft hat der Abteilungsvorsteher am staatlichen Hygienischen Institut in Hamburg, Dr. O. Kammann, im 37. Heft des „Gesundheits-Ingenieurs" vom 10. September 1921 das Ergebnis ausführlicher Untersuchungen in einem längeren lesenswerten Aufsatz, der auch das Wesen des Faulverfahrens erörtert, veröffentlicht. Der Unterschied der Gärgrube Westen von den üblichen besteht darin, daß ein Gärstoff zugesetzt und ein Erregersaugapparat eingebaut wird. Ursprünglich hieß es, daß der Gärstoff. ein Geheimnis des Erfinders, alle Fäkalien und sonstigen organischen Schlammstoffe vergasen, verflüssigen und unschädlich machen und die Eigenschaft besitzen sollte, sich selbst zu erneuern. Nachdem durch Untersuchungen festgestellt war, daß der Gärstoff keine biologische Wirkung hervorbringen konnte, wurde von der Gesellschaft angegeben, daß es sich um ein chemisches Erzeugnis handele, das einen besonderen Gärboden für die chemisch-bakteriologische Arbeit der Grube vorbereiten soll. Auch diese Angabe hat sich nicht als stichhaltig herausgestellt. Durch den Erregersaugapparat sollten die in den Behältern sich entwickelnden Bakterienkulturen in den Grubeninhalt geleitet, die Zersetzungsgase wieder unter die Schwimmdecke geleitet und diese dadurch vernichtet werden. Auch diese Wirkung kann nach dem Stand wissenschaftlicher Forschung nicht erreicht werden. Die Untersuchungen verschiedener, zum Teil längere Zeit benutzter Gruben haben ergeben, daß die Gärgrube als gut wirkende mechanische Anlage bezeichnet werden kann, da die ausfließenden Wasser von Schwimm- und Schwebestoffen gut gereinigt waren. Dagegen waren die Abflüsse in keinem Fall fäulnisunfähig, wiesen im Gegenteil einen erhöhten Ammoniakgehalt und einen verminderten Permanganatverbrauch auf, so daß ihre Einführung in Vorfluter mit geringer Wasserführung durchaus bedenklich ist. Die Gärgrube kommt daher nur für Vorfluter in Frage, die eine so starke Wasserführung haben, daß keine Reduktionsprozesse zu befürchten sind, sondern eine natürliche biologische Nachreinigung erfolgt. In allen anderen Fällen erfüllen die bekannten geschlossenen Faulkammersysteme den gleichen Zweck. Ma.

Neue Preise in der Ziegelindustrie (sieh auch S. 52 d. Bl.). Vom 1. Februar d. J. gelten in Bayern die folgenden Preise: Mauerziegel 840 Mark, Kalksandsteine 810 ℳ, Falzziegel 1750 und 1850 ℳ, Biberschwänze 1230 und 1300 Mark, Firstziegel für Falzziegel 6260 ℳ, für Biberschwänze 5800 ℳ; — in Württemberg vom 1. Februar d. J. ab: Hintermauerungssteine 760 Mark, Formsteine 1100 Mark, Biberschwänze I 1380 Mark, Falzziegel I 2150 Mark, Doppelfalzpfannenziegel I 2450 Mark, Firstziegel 8 Mark für das Stück; — im Lande Oldenburg vom 15. Februar d. J. ab: Vor- und Hintermauerungssteine 455 und 530 Mark, Kalksandsteine 390 und 465 Mark, Oldenburger säurefester Klinker I 540 und 620 Mark, Straßenklinker I 560 und 640 Mark, große Hohlpfannen I 1000 und 1150 Mark, kleine 890 und 1040 Mark, Falzziegel 1425 und 1725 Mark je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug.

Zur Frage der Akkordarbeit äußert sich die „Soziale Bauwirtschaft" Nr. 4 vom 15. Februar d. J. auf Grund einer Zuschrift des Stadtbaurats Figge in Hameln, der an Stelle des schematischen Stundenlohnes den Stücklohn fordert. Aus der Zahl der Gründe, die die „Soziale Bauwirtschaft" gegen die Akkordarbeit geltend macht, stehen an der Spitze: Der Arbeiter hat kein Anrecht auf Arbeit; daher schützt ihn auch nichts vor späterer Arbeitslosigkeit, wenn er heute seine ganze Arbeitskraft einsetzt. Weiter spricht in den Augen der Zeitschrift gegen die Akkordarbeit, daß diese das Solidaritätsgefühl der Arbeiterschaft hemmt, eine Auslese der leistungsfähigsten Kräfte ermöglicht und dadurch die weniger leistungsfähigen benachteiligt. Der Ruf des Stadtbaurats Figge, daß die sozialen Baubetriebe zu gesteigertem Pflichtempfinden, gesteigerter Anstrengung im Dienste der Gemeinschaft führen müßten, scheint somit nicht den eigentlich zu erwartenden Widerhall zu finden.

An den Technischen Hochschulen Berlin, Hannover, Aachen, Danzig und Breslau waren im Sommer 1921 eingeschrieben

	Berlin		Hannover		Aachen		Danzig		Breslau	
	Mä	Fr	Mä	Fr	Mä	Fr	Mä	Fr	Mä	Fr
1) Studierende										
a) aus Preußen . . .	2633	17	2227	—	1111	13	567	13	873	4
aus Danzig . . .	—	—	4	—	—	—	196	3	—	—
b) aus den andern deutschen Staaten . .	361	2	380	—	54	—	65	—	38	—
c) aus dem Auslande .	724	3	123	—	103	2	139	2	57	—
Zusammen	3718	22	2734	—	1268	15	967	18	968	4
2) Hörer	137	1	105	—	55	3	126	8	43	1
3) Gastteilnehmer . . .	194	24	119	—	73	75	43	34	28	21
Insgesamt	4049	47	2958	—	1396	93	1136	60	1039	26

Die Studierenden verteilten sich auf die einzelnen Abteilungen wie folgt:

	Architektur	Bau-Ingenieurwesen	Maschinen-Ingenieurwesen	u. Elektrotechnik	Schiff- u. Schiffsmaschinenbau		Chemie u. Elektrochemie, Hüttenkunde			Bergbau	Allg. Wissenschaften	Gesamtzahl
			M	E	S	Sm	Ch	Ech	Hk			
Berlin.												
Im 1. Studienjahr	62	117	354	193	28	12	143	—	21	65	5	1000
„ 2. „	79	106	347	200	40	27	109	—	42	50	2	1002
„ 3. „	82	133	305	146	32	22	78	—	24	56	—	878
„ 4. „	55	138	195	100	29	11	76	—	21	25	—	650
Höh. Studienjahre	21	44	61	24	6	2	30	—	10	10	2	210
Zusammen	299	538	1262	663	135	74	436	—	118	206	9	3740
Hannover.												
Im 1. Studienjahr	35	74	313	—	—	—	241	—	—	—	90	753
„ 2. „	63	147	450	—	—	—	293	—	—	—	14	967
„ 3. „	48	127	286	—	—	—	180	—	—	—	1	642
„ 4. „	34	68	108	—	—	—	94	—	—	—	3	307
Höh. Studienjahre	12	9	30	—	—	—	14	—	—	—	—	65
Zusammen	192	425	1187	—	—	—	822	—	—	—	108	2734
Aachen.												
Im 1. Studienjahr	11	14	89	36	—	—	22	—	90	62	38	362
„ 2. „	13	26	106	36	—	—	31	—	85	42	15	354
„ 3. „	18	27	75	30	—	—	41	—	56	28	11	286
„ 4. „	17	22	37	19	—	—	26	—	45	7	4	177
Höh. Studienjahre	3	13	28	10	—	—	28	—	4	12	6	104
Zusammen	62	102	335	131	—	—	148	—	280	151	74	1283
Danzig.												
Im 1. Studienjahr	13	36	65	42	15	4	34	—	—	—	84	293
„ 2. „	24	50	79	38	24	6	16	—	—	—	37	274
„ 3. „	25	37	64	38	21	3	29	—	—	—	15	232
„ 4. „	9	20	19	6	9	1	10	—	—	—	—	74
Höh. Studienjahre oder beurlaubt	12	33	28	12	5	3	9	—	—	—	10	112
Zusammen	83	176	255	136	74	17	98	—	—	—	146	985
Breslau.												
Im 1. Studienjahr	—	—	147	94	—	—	71	—	57	—	8	377
„ 2. „	—	—	115	60	—	—	25	—	40	—	2	242
„ 3. „	—	—	66	41	—	—	25	—	41	—	1	174
„ 4. „	—	—	61	30	—	—	22	—	30	—	—	143
Höh. Studienjahre	—	—	16	5	—	—	5	—	10	—	—	36
Zusammen	—	—	405	230	—	—	148	—	178	—	11	972

In den Patentschriften soll für die Folge der Name des Erfinders, der nicht Anmelder der Erfindung ist, genannt werden dürfen. Die Richtlinien hierzu (Bekanntmachung vom 15. Febr. d. J., Reichsanzeiger 43 vom 20. Febr. d. J.) bestimmen u. a.: Der Patentsucher kann dem Amt den Erfinder nennen und beantragen, daß die Patentschrift mit einem Vermerk hierüber versehen wird. Der Vermerk lautet: „Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden . . . (es folgen Vor- und Zuname und Wohnort)". Berufsstellung und Wohnung oder sonstige Zusätze werden nicht aufgenommen. Die Angabe einer juristischen Person wird nicht zugelassen. Die Richtigkeit der Angabe des Patentsuchers wird von dem Amt nicht geprüft und durch den der Patentschrift beigedruckten Vermerk nicht gewährleistet. Das materielle Recht an der Erfindung und das Rechtsverhältnis zwischen dem Patentsucher oder dem von ihm als Erfinder Genannten und einem Dritten werden durch die Veröffentlichung des Vermerks nicht berührt und bleiben bei der Handhabung der gegenwärtigen Richtlinien außer Betracht. Als Beitrag zu den Unkosten der neuen Einrichtung ist der Betrag von 50 Mark an die Amtskasse abzuführen. Auf ein vor dem 1. März 1922 eingegangenes Gesuch um Veröffentlichung des Namens des Erfinders wird von dem Amt nicht zurückgegriffen. Der Antrag muß, um berücksichtigt werden zu können, unter Beachtung der genannten Richtlinien wiederholt werden.

An den Technischen Hochschulen Berlin, Hannover, Aachen, Danzig und Breslau sind im Winter 1921/22 eingeschrieben

	Berlin		Hannover		Aachen		Danzig		Breslau	
	Mä	Fr	Mä	Fr	Mä	Fr	Mä	Fr	Mä	Fr
1) Studierende										
a) aus Preußen . . .	2997	17	2309	—	1172	16	501	5	920	3
aus Danzig . . .	9	1	2	—	—	-	273	12	1	—
b) aus den andern deutschen Staaten . .	327	2	390	—	61	—	75	—	45	—
c) aus dem Auslande .	840	2	165	—	126	2	220	2	71	2
Zusammen	4173	22	2866	—	1359	18	1069	19	1037	5
2) Hörer	191	2	149	—	64	1	119	9	70	5
3) Gastteilnehmer . . .	370	62	215	—	79	51	68	66	5	3
Insgesamt	4734	86	3230	—	1502	70	1256	94	1112	13

Die Studierenden verteilen sich auf die einzelnen Abteilungen wie folgt:

	Architektur	Bau-Ingenieurwesen	Maschinen-Ingenieurwesen	u. Elektrotechnik	Schiff- u. Schiffsmaschinenbau		Chemie, Elektrochemie, Hüttenkunde			Bergbau	Allg. Wissenschaften	Gesamtzahl
			M	E	S	Sm	Ch	Ech	Hk			
Berlin.												
Im 1. Studienjahr	50	129	370	175	23	22	108	—	28	88	2	995
„ 2. „	65	102	297	168	23	19	106	—	23	85	5	893
„ 3. „	74	134	438	215	54	30	98	—	46	80	2	1171
„ 4. „	62	153	268	140	37	24	96	—	26	31	1	838
Höh. Studienjahre	24	46	96	46	7	7	39	—	16	15	2	298
Zusammen	275	564	1469	744	144	102	447	—	139	299	12	4195
Hannover.												
m 1. Studienjahr	31	64	233	—	—	—	198	—	—	—	86	612
„ 2. „	37	82	323	—	—	—	245	—	—	—	20	707
„ 3. „	45	121	402	—	—	—	241	—	—	—	10	819
„ 4. „	56	144	230	—	—	—	156	—	—	—	3	589
Höh. Studienjahre	11	32	60	—	—	—	32	—	—	—	4	139
Zusammen	180	443	1248	—	—	—	872	—	—	—	123	2866
Aachen.												
Im 1. Studienjahr	9	12	80	40	—	—	20	—	98	72	32	363
„ 2. „	14	19	115	45	—	—	33	—	93	48	14	381
„ 3. „	6	30	70	32	—	—	47	—	54	26	15	280
„ 4. „	20	30	48	18	—	—	32	—	56	20	5	229
Höh. Studienjahre	11	12	23	12	—	—	30	—	10	21	5	124
Zusammen	60	103	336	147	—	—	162	—	311	187	71	1377
Danzig.												
Im 1. Studienjahr	12	28	81	59	26	7	33	—	—	—	55	301
„ 2. „	11	29	52	35	18	2	17	—	—	—	41	205
„ 3. „	25	53	109	46	32	5	21	—	—	—	30	321
„ 4. „	22	37	35	18	17	2	28	—	—	—	7	166
Höh. Studienjahre oder beurlaubt	9	27	23	9	7	3	9	—	—	—	8	95
Zusammen	79	174	300	167	100	19	108	—	—	—	141	1088
Breslau.												
Im 1. Studienjahr	—	—	131	89	—	—	76	—	66	—	6	368
„ 2. „	—	—	96	87	—	—	18	—	46	—	2	249
„ 3. „	—	—	115	43	—	—	29	—	42	—	1	230
„ 4. „	—	—	58	34	—	—	27	—	34	—	—	153
Höh. Studienjahre	—	—	14	10	—	—	6	—	12	—	—	42
Zusammen	—	—	414	263	—	—	156	—	200	—	9	1042

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 4. MÄRZ 1922 NUMMER 19

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Das preußische Staatsministerium hat den Professor Dr. Klingenberg in Berlin, den Geheimen Baurat Krause in Berlin, den Wirklichen Geheimen Oberbaurat Nolda in Zehlendorf und den Geheimen Oberbaurat Hoogen in Berlin-Wilmersdorf zu ordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens; — den Staatssekretär Kumbier in Berlin, den Landesbaurat Dr.=Ing. Wienecke in Berlin, den Baurat de Grahl in Berlin, den Ministerialrat Geheimen Baurat Hammer in Berlin, den Dr.=Ing. Karl Friedrich v. Siemens in Berlin, den Professor Dr.=Ing. Giese in Berlin, den Ministerialdirektor Dr.=Ing. Ottmann in Berlin, den Ministerialrat Dr.=Ing. Ellerbeck in Berlin, den Wasserbaudirektor Dr.=Ing. Suling in Bremen, den Generaldirektor Dr.=Ing. Vögeler in Dortmund und den Geheimen Baurat Dr.=Ing. Carstanjen in Gustavsburg bei Mainz zu außerordentlichen Mitgliedern dieser Akademie ernannt.

Dem Regierungs- und Baurat Blitz in Zehdenick ist die Vorstandstelle beim Wasserbauamt daselbst übertragen worden.

Der Regierungsbaumeister Timme ist von Diez a. d. Lahn an das Neubauamt in Magdeburg versetzt, der Regierungsbaumeister Straat dem Wasserbauamt Duisburg-Meiderich überwiesen worden.

Der Regierungs- und Baurat Frank in Oppeln ist als Vorstand des Kulturbauamts I nach Düsseldorf und der Regierungsbaumeister Semler in Osterode i. Ostpr. zum Kulturbauamt in Landsberg a. d. W. versetzt worden.

Bei dem staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem ist der Privatdozent Professor Dr.=Ing. Fischer an der Techn. Hochschule Aachen zum Abteilungsvorsteher der Abteilung für Chemie ernannt.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Geick der Regierung in Wiesbaden und Naske der Regierung in Schneidemühl.

Die Staatsprüfung hat bestanden: der Regierungsbauführer Paul Kienast (Wasser- und Straßenbaufach).

Dem Regierungsbaumeister Strohmeyer ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Königl. Geheime Baurat Gotthold Clausnitzer, früher Oberbaurat bei der Eisenbahndirektion Frankfurt a. Main, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Urbach, bisher in Insterburg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 nach Magdeburg, Knoch, bisher in Ülzen, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Insterburg, Gygas, bisher in Hannover, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Leinhausen, Dulitz, bisher in Cassel, zum Eisenbahnwerk nach Brandenburg West, Reck, bisher in Köln, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Eberswalde und Friedrich Müller, bisher in Görlitz, zum Eisenbahn-Werkstättenamt nach Öls.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat den Regierungsbaurat Harre bei der Bauinspektion Heilbronn aus dienstlichen Rücksichten nach Leipzig, Bezirk der Eisenbahndirektion Halle a. d. Saale, versetzt.

Bayern.

Auf ihr Ansuchen sind unter Anerkennung ihrer Dienstleistungen in den dauernden Ruhestand versetzt: die mit dem Titel und Rang eines Oberregierungsbaurats ausgestatteten Oberbauamtmänner Ferdinand Schildhauer, Vorstand des Landbauamts Kempten, Andreas Roth, Vorstand des Landbauamts Straubing, und Heinrich Beck, Vorstand des Landbauamts Landshut.

In etatmäßiger Weise sind ernannt: zum Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Weilheim der Regierungsbaurat 1. Klasse im Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde) Georg Straßer, zum Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Kempten der mit dem Titel eines Oberbauamtmanns ausgestattete Regierungsbaurat 1. Klasse bei der Regierung von Schwaben und Neuburg Wilhelm Gollwitzer; — zum Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Straubing der mit dem Titel eines Oberbauamtmanns ausgestattete, derzeit der Regierung von Mittelfranken zugeteilte Regierungsbaurat 1. Klasse im Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde) Anton Findel, zum Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Landshut der Regierungsbaurat 1. Klasse im Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde) Hermann Bach; — zum Bauamtmann beim Landbauamt Straubing der Bauassessor bei der Regierung der Pfalz Ferdinand Wenning, zum Bauamtmann beim Landbauamt Augsburg der Bauassessor bei der Regierung von Schwaben und Neuburg Otto Klug unter Fortdauer seiner derzeitigen Verwendung bei dieser Regierung, zum Bauamtmann beim Landbauamt Traunstein der Bauassessor bei der Regierung von Niederbayern Gerhard Duncker; — ferner zum Oberbauamtmann der Regierungsbaurat 1. Klasse und Vorstand des Kulturbauamts Würzburg Georg Schenk, zum Oberbauamtmann der Regierungsbaurat 1. Klasse und Vorstand des Kulturbauamts Ingolstadt Ernst Schnerr und zum Oberbauamtmann der Regierungsbaurat 1. Klasse und Vorstand des Kulturbauamts Weißenburg i. B. Ludwig Klenk.

In etatmäßiger Weise sind befördert: zum Regierungsbaurat 1. Klasse im Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde) der Bauamtmann beim Landbauamt Straubing Herbert Hoffmann, zum Regierungsbaurat 1. Klasse im Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde) der Bauamtmann beim Landbauamt Kissingen, Bauamtsaußenstelle Schweinfurt, Gottfried Frey, zum Regierungsbaurat 1. Klasse bei der Regierung von Schwaben und Neuburg der Bauamtmann beim Landbauamt Augsburg Hugo Frauenholz unter Fortdauer seiner derzeitigen vorübergehenden Dienstleistung bei der Regierung der Pfalz, zum Regierungsbaurat 1. Klasse bei der Regierung von Mittelfranken der Bauamtmann beim Landbauamt Traunstein Friedrich v. Kramer; — zu Regierungsbauräten 1. Klasse: der Bauamtmann und Vorstand des Kulturbauamts Ansbach Georg Heckl, der Bauamtmann und Vorstand des Kulturbauamts Amberg Heinrich Koch und der Bauamtmann und Vorstand des Kulturbauamts Hof Ludwig Reichart.

Württemberg.

Der Baurat Professor Alfred Seemann in Stuttgart ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**

Lehmbauweisen und Erfahrungen mit Lehmbauten in Sorau und Zepernick bei Berlin nebst allgemeinen Gesichtspunkten.

Es werden die in Zepernick und Sorau auf den Bauplätzen der staatlich unterstützten Lehr- und Versuchstellen für Naturbauweisen gemachten Erfahrungen mitgeteilt. Hierbei kommen nur reine bezw. massive Lehmbauweisen in Frage, bei denen der Lehm selbst tragend ist und nicht lediglich zur Füllung von Holzgerippen oder bei sonstigen Skelettbauweisen Verwendung findet.

Die in Zepernick im Jahre 1920 begonnenen und noch unter Dach gebrachten Häuser (1921 d. Bl., S. 204 bis 206) wurden 1921 wohnfertig gemacht, neue Lehmhäuser aber nicht in Angriff genommen. Von den vollendeten 36 Lehmhäusern waren am 1. Oktober 1921 erst 16 Häuser verkauft, die bis auf wenige Ausnahmen auch bewohnt waren. Es scheint im Weichbilde von Großberlin immer noch ein heute nicht mehr begründetes Vorurteil gegenüber Lehmbauten zu bestehen. Abb. 1 zeigt ein Luftbild des Siedlungsgeländes. Es waren 1920 bei vorgerückter und zugleich ungünstiger Jahreszeit teilweise schlechte Erfahrungen gemacht worden. Der Außenputz wurde auf noch feuchte Wände gebracht, so daß er im folgenden Winter und Frühjahr zum großen Teil wieder abfiel, ohne daß jedoch die Wände selbst durch die Witterung Schaden litten. In dem sehr günstigen trockenen Bausommer 1921 wurde der Putz abgeklopft und nach Anrauhen der Stampfwände und Auskratzen der Fugen in gemauerten Wänden und Wandteilen zunächst ein Überzug von Zementmilch aufgebracht und

darauf ein dünner Kalkputz, der sich bei der inzwischen erhöhten Güte des Kalkes — Karbidkalk brauchte nicht mehr genommen zu werden — voll bewährt hat. Außerdem wurden alle auf der Schlagwetterseite liegenden Giebel mit Holz verschalt; eine Maßnahme die sich auch in Sorau als zweckmäßig erwiesen hat (Abb. 1 u. 2).

Die Ausbildung von Gebäudeecken mit Beton- oder sonstigen Hartsteinen wurde schon Ende 1920 als nachteilig erkannt, weil sich Lehmwand und steinerne Pfeiler verschieden setzen, so daß Rißbildungen unvermeidlich sind, die Ausbesserungsarbeiten notwendig machen.

Die Verwendung von Grünlingen zu Bogen aller Art hat sich als verfehlt erwiesen, weil die Feuchtigkeitsaufnahme beim Vermauern hinreicht, um den Lehm so weich zu machen, daß er Bogen- oder Gewölbeschüben nicht mehr genügend widerstehen kann. Die gleiche Erfahrung wurde in Sorau gemacht.


Abb. 1. Luftbild des Siedlungsgeländes bei Zepernick.

Die Verwendung sichtbarer Holzstürze in Zepernick erscheint nicht einwandfrei. Allerdings beleben sie in dunkler Farbe in vorteilhafter Weise die Außenansicht des Hauses. Wenn auch weiter ein Faulen durch Tränken oder Anstrich und durch die Bettung des Holzes in dem konservierenden Lehm als verhindert erscheinen mag, so kann doch das Eindringen von Feuchtigkeit zwischen Holz und Lehm mit nachfolgender Durchweichung desselben nicht als ausgeschlossen betrachtet werden, zumal solche Erscheinungen beim Holzfachwerk mit Lehmfüllung beobachtet werden.

In Zepernick zeigte sich, daß sich beim Lehmschindeldach für die dortigen Wetterverhältnisse und Krümmungen der Bohlenbinder das Stroh an den Stellen größter Krümmung nicht mehr gut anschmiegt. Durch übergespannte Drähte sucht man dem Übelstand zu begegnen. Im übrigen gibt Architekt Brodersen, wie neuerdings auch Stadtbaurat Fauth in Sorau einer Firstausbildung[1]) mit Dachsteinen gegenüber der mit Strohwülsten den Vorzug, weil sich bei diesen durch den Wind leicht einzelne Halme lockern können.

Beim Stampfbau wurde Neigung zu senkrechten Rissen festgestellt. Ihr Auftreten ist insofern erklärlich, als das Trocknen erdfeucht gestampfter Lehmwände nicht nach allen Richtungen hin gleichmäßig erfolgen kann und belastete Wandpfeiler sich mehr setzen als Wandteile unter Fensterbänken. Bei Verwendung luftrockener Lehmsteine fallen diese Rißneigungen in Lehmwänden fort. Sie gefährden zwar nicht den Bestand des Baues, doch werden Ausbesserungsarbeiten notwendig. Über ihre Einschränkung sieh weiter unten. Praktisch läßt es sich nicht immer erreichen, daß der unter den Stampfer kommende Lehm gerade erdfeucht ist. An regnerischen Tagen wird er etwas feuchter, an heißen windigen Tagen etwas trockener sein. Auch ist die Beschaffenheit des Stampfgutes je nach der Zusammensetzung des Rohlehms und der Wahl der Magerungsmittel verschiedenartig. Man kann daher nicht immer, wie 1921 d. Bl., S. 205, davon sprechen, daß sich zum Schluß des Stampfens oben ein feuchter Glanz einstellt. Besser ist im allgemeinen das Kennzeichen, daß der Stampfer bei vermindertem Eindringen elastisch zurückprallt. Eine Stampfmischung hat die richtige Feuchtigkeit, wenn sie am Stampfer nicht klebt, aber doch backt. Man hat dann ein unter hohem Stampfdruck befindliches plastisches Material vor sich, das insbesondere einen sehr hohen elastischen seitlichen Druck ausübt, im Gegensatz zum Zementbeton, wo das Stampfgut nicht klebrig und daher weit weniger elastisch ist. Bei ihm tritt ein schnelles Erhärten, beim Lehm eine langsame, stetige Verfestigung ein.

In anderer Hinsicht hat sich jedoch Ähnlichkeit mit dem Zementbeton ergeben. Man spricht neuerdings geradezu von „Lehmbeton“,[2]) bei dem Ton in ähnlicher Weise als Bindemittel wirkt wie Zementmilch beim Zementbeton. Schon der Rohlehm wird als Betongemisch aufgefaßt, bestehend aus Ton und Magerungsstoffen. Der Tongehalt und die Härte und Schärfe dieser Stoffe sind für die Beurteilung eines Lehmvorkommens maßgebend. Eine Schlämmanalyse entsprechend 1921 d. Bl., S. 204 erscheint heute nicht mehr ausreichend. Je nach seiner Beschaffenheit können dem Rohlehm noch weitere Magerungsstoffe beigegeben werden, ohne daß das Bindevermögen des Tons erschöpft wird. Stampflehm verträgt und braucht z. B. druckfeste, scharfe und steinige Zuschläge; sie geben dem Stampfgut weit größere Festigkeit als z. B. weicher Sand, denn jene bilden das tragfähige Gerippe des Lehmbetons.

Bis zu einem gewissen Grade bleiben beim Lehmstampfbau Schwinderscheinungen unabweisbar, weil Ton bei Wasseraufnahme quillt und daher bei nachfolgendem Trocknen wieder schwinden muß. Dieses Schwinden läßt sich aber durch reichliche Verwendung wasserbeständiger und steiniger Magerungsmittel einschränken. Je grobkörniger sie sind, um so weniger Ton ist zum Binden ihrer Oberflächen nötig, und je mehr gröbere und feinere Stücke sich zu einer möglichst vollständigen Raumfüllung ergänzen, um so weniger Lehm ist zum Ausfüllen nötig, doch bleibt eine reichliche Lehmmenge erforderlich.

Ein Rohlehm[3]), der mit feinem Sande gemagert ist, kann den Eindruck großer „Fettigkeit“ erwecken, während er bereits nur so viel Ton enthält, als zu seiner Bindung erforderlich ist. Fügt man daher weitere Magerungsmittel hinzu, so kann er seine Bindefähigkeit und Brauchbarkeit verlieren; er wird nicht mehr hart, sondern zerfällt beim Trocknen. Es ist somit bei Verwendung von Niederungs- oder Wiesenlehm Vorsicht geboten. Dieser sekundäre Lehm stellt mit Niederschlägen, Eis- und Erdbewegungen zu Tal gewanderte Bestandteile von Verwitterungsergebnissen der silikathaltigen Glutgesteine dar, die auf ihrem Wege neben mechanischen auch chemische Veränderungen erfahren und schließlich in der Ebene sich ablagerten. Eine rohe Lehmprüfung kann man durch Zerreiben einer Probe zwischen den Fingern vornehmen. Bei starkem Tongehalt bleibt ein klebriger Rückstand. Reiner Ton ist vollkommen sandfrei. Nach Feststellung, welche und wieviel Magerungsmittel der Rohlehm bereits enthält, fügt man je nach dem Verwendungszweck nötigenfalls Magerungsmittel hinzu, um eine möglichst große Härte und Tragfähigkeit zu erzielen. Eisengehalt schadet dem Lehm nichts.

Eine andere Stellung nimmt primärer oder Berglehm ein, der ein noch wenig gewandertes, aber gleichfalls chemisch wetterfest ge-


Abb. 2.

[1]) Vergl. die Ausführungen von Architekt Voß, 1919 d. Bl., S. 596, und von Baurat Rittershausen, 1920 d. Bl., S. 85.

[2]) Es wird auch auf einem anderen Baugebiet sogenannter Lehmbeton verwendet: Zur Dichtung von Kanälen eingelassene Lehmbrühe verhindert nicht einen Sohlenangriff durch Dampferschrauben. Beim Rhein-Herne-Kanal wurde daher nach 1917 d. Bl., S. 401 mit Erfolg ein inniges Gemisch von Lehm mit Kies oder Schotter verwendet.

[3]) Auf Blatt 12 „Der Lehmbau“ 1921 bringt der Landesgeologe Prof. Dr. A. Klautzsch in Berlin einen Aufsatz „Der Lehm, seine Entstehung und sein Vorkommen“, der insbesondere seiner genetischen Gesichtspunkte wegen beachtenswert ist.



Abb. 3. Fertige Lehmhäuser in Sorau.

wordenes Gestein-Verwitterungsergebnis darstellt. Man hält ihn auf den ersten Blick nicht für Lehm. Er liefert aber, insbesondere bei schieferiger Beschaffenheit, einen sofort gebrauchsfertigen Stampflehm von außerordentlicher Härte. Baurat Fauth zeigt in Sorau Proben aus dem alten bekannten Lehmbauort Weilburg a. d. Lahn, den er als Tonschieferbeton bezeichnet."

Nach Feststellung der Eignung des Lehms empfiehlt sich eine probeweise Herstellung von Grünlingen, Patzen oder Stampfgut, die dann einer weiteren Untersuchung ihrer Belastungsfähigkeit unterzogen werden. Die Ermittlung von Lehmdruckfestigkeiten zwecks Festlegung zulässiger Beanspruchungen ist zur Zeit noch Gegenstand von Versuchen bei Materialprüfungsanstalten. Doch vergl. bereits 1920 d. Bl., S. 292 über die Druckfestigkeit von Lehmsteinen und Lehmsteinmauerwerk. Für gestampften Lehm ist im Mittel ein Druck von etwa 4 bis 5 kg/qcm zulässig.

Der Sorauer Lehmbau wurde aus der Not der Zeit geboren, als es galt, nach dem Kriege Wohnungen zu schaffen. Da Ziegelsteine, Dachziegel, Kalk und Zement wegen der Kohlenknappheit nicht zu haben waren, griff man auf den Lehmbau als eine von alters her bewährte Sparbauweise zurück.

In Sorau hatte die „Gemeinnützige Heimstätten-Genossenschaft", bereits vor dem Kriege eine erfolgreiche Siedlungspolitik[4]) betrieben: 65 Rentengüter waren im Süden der Stadt geschaffen worden. Nach dem Kriege übernahm die Genossenschaft von der Stadt im Norden ein 360 Morgen großes Gelände für mehr als 200 Siedlerstellen. Bei der auf dem Genossenschaftswege erfolgenden Besiedlung werden die einzelnen Grundstücke im Rentengutverfahren erworben. Es handelt sich um solche von $1/3$, 1 und 5 Morgen Größe. Diese sind als „Wirtschaftsheimstätten" imstande, ihrem Besitzer vollen Lebensunterhalt zu gewähren, jene beiden sind als „Wohnheimstätten" für Siedler mit anderweitigen beruflichen Einnahmen bestimmt. Die Grundstücke werden schon vor Errichtung des Hauses an den meist in der Stadt wohnenden künftigen Siedler zur Bewirtschaftung verpachtet. Mit der Pachtung hinterlegt der Siedler bei der Genossenschaft zur Sicherstellung des Restkaufgeldes ein von dieser zu verzinsendes Darlehn. Der im Gelände reichlich vorhandene Lehm gestattet bei allen Häusern eine Verwendung desselben. Abb. 3 zeigt zwei fertige Häuser mit Stallanbauten. Am 1. Oktober 1921 waren 12 Häuser fertiggestellt und bereits bewohnt 18 befanden sich in der Ausführung, so daß von insgesamt 30 Lehmhäusern gesprochen werden kann. Weiter waren 70 Stellen zum Zwecke der Bewirtschaftung verpachtet. — Im Gegensatz zu Zepernick wird in Sorau nicht auf Vorrat gebaut.

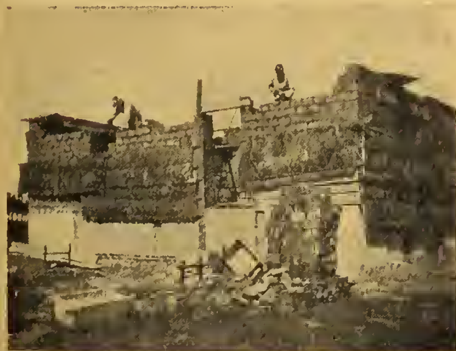


Abb. 4.



Abb. 5.

[4]) Vgl. in der Zeitschrift „Die Volkswohnung" 1920, S. 241 u. 256 und 1921, S. 136 u. f. die Aufsätze: „Das Sorauer Siedlungswerk" von Rich. Wagner, Kulturingenieur in Sorau i. d. N.-L.

Bei der von Baurat Fauth geleiteten Sorauer Lehr- und Versuchsstelle für Naturbauweisen (1920 d. Bl., S. 175 u. 484; 1921, S. 288) dauern die regelrechten Lehrgänge vier Wochen. 1921 wurden von Mitte Mai bis Ende September deren fünf abgehalten, und zwar waren nur handwerklich vorgebildete Baufachleute zugelassen. Ausgebildete, erfahrene Lehmbaufachleute können u. a. durch die vom preußischen Wohlfahrtsministerium eingerichteten Lehmbauberatungstellen (1921 d. Bl., S. 130, 131 u. 248), die bestimmungsgemäß einen entsprechenden Nachweis führen, als „Lehrmeister" geeignete Betätigung finden. Zu ihnen zählt auch der Verfasser.

Die Schüler wurden für die Dauer des Lehrgangs als Arbeiter eingestellt. Sie erhielten für jede geleistete Arbeitstunde $1/5$ des tarifmäßigen Stundenlohns. Außerdem wurde auf besonderen Antrag je nach Familienstand und Bedürftigkeit eine werktägliche Beihilfe bis zu 25 Mark gewährt. Unterkunft wurde in einem Gebäude der Landesirrenanstalt gewährt.

Neben praktischer Betätigung fanden Vorträge mit anschließenden Aussprachen statt. In den an die Unterkunfträume anschließenden Räumen war ein sehr vielseitiges und lehrreiches Lehmbaumuseum mit zahlreichen Probeausführungen, Baustoffproben aller Art, Werkzeugen, Modellen, Wandtafeln, Lichtbildern usw. untergebracht. Im Verlag der Lehr- und Versuchstelle sind bisher insgesamt zehn beziehbare Merkblätter betreffend die Lehmbauweise erschienen. Auf einzelne von diesen wird im folgenden Bezug genommen.

Die ungleichartige Beschaffenheit des Lehms auf dem Siedlungsgelände begünstigte die Anwendung verschiedener Lehmbauweisen. Doch wurde möglichst Lehmstampfbau angewandt, sofern das Ausschachtungsgut hierzu geeignet war oder gemacht werden konnte. Eine Lehmbewegung wurde der hohen Fuhrkosten wegen tunlichst vermieden. Für Häuser mit zum Stampfen ungeeignetem Baugrund wurden in einer hierzu eingerichteten Ziegelei Grünlinge und Patzen angefertigt.

Die Grundmauern (1921 d. Bl. S. 204) wurden in der Regel ohne Schalung in ausgehobenen Gräben in Beton gestampft und über Flur mit Schalung hochgeführt (Abb. 2 bis 5). Da sich heute Zement, Kies und Sand im allgemeinen leichter beschaffen lassen als Ziegelsteine, wird man die Grundmauern nur in seltenen Fällen aus Ziegelmauerwerk auszuführen brauchen.

Die Außenwände des Erdgeschosses werden beim Lehmhaus stets in Lehm ausgeführt. Grünlinge wurden hierzu in Sorau nicht benutzt.

Die Abmessungen der Patzen[5]) oder Quadern waren in Sorau 40 : 25 : 15 cm gegenüber 30 : 18 : 16 in Zepernick. Dort haben sie die Stärke von Außenmauern zur Länge und werden in erdfeuchtem Zustand mit Zusatz von 15 bis 20 cm lang geschnittenem Stroh in hölzernen Stampfkasten für je sechs Quadern mit regelrechten Stampfern in drei Lagen gestampft, während sie hier in naß knetbarem Zustand in einem Holzkasten bei entsprechendem Zusatz von Pflanzenschnitt von Hand gefertigt wurden. Gut gestampfte Quadern erlangen sehr hohe Festigkeit. — Die Stampfkasten (vergl. Merkblatt 8) gestatteten zwar ein rasches Arbeiten, lieferten aber nicht immer gleichmäßige Quadern, weil angenagelte Zwischenwandleisten auch bei gleichmäßiger Lagenstampfung infolge des seitlichen Stampfdruckes leicht auswichen, so daß die oberen und unteren Breitenmaße eines Quaders Abweichungen von 1 cm und mehr aufwiesen. Solche Werte waren nicht zulässig, weil die Quadern zur Erzielung eines dichten und festen Mauerwerkverbandes mit sehr geringen Fugen versetzt werden sollen. Da aber das Versetzen der Quadern wegen ihres Gewichts nicht leicht ist und in der Stunde möglichst viele davon versetzt werden sollen, wird bei schlechtem Fugenschluß der Quader in der Regel nicht nochmals aufgenommen, selbst wenn die senkrechten Fugen infolge unwinkliger Seitenflächen der Quadern zum Teil offen bleiben. Es empfiehlt sich daher die Verwendung eiserner Stampfkasten oder wenigstens solcher mit eisernen Wandleisten. Die erhöhten Anschaffungskosten werden durch schnellere und bessere Herstellung der Quaderwände ausgeglichen. Abb. 4 stellt einen entstehenden Quaderbau dar. Vor dem Bau stehen Grünlinge.

Zum Magern des in den Wänden zum Stampfen gelangenden erdfeuchten ungewitterten Lehms wurden Sand, Kesselschlacke, Ziegel-

[5]) Jahrg. 1919 d. Bl., S. 234, 560, 570 u. 571; 1920 d. Bl., S. 52, 114, 204, 222 u. 223, 333, 376, 396 u. 508.

bruch, Stroh und Porzellanabbrand benutzt. Schlacke hat die nachteilige Eigenschaft, daß sie bei geringer Härte unter dem Stampfer zerbröckelt, so daß sich im Stampfgut lehmfreie Nester bilden können. Es wurden Schüttlagen von 8 bis 10 cm Höhe gestampft. Für die Herstellung ebener, lotrechter und winkliger Wände ist ein gutes Schalungsgerät Grundbedingung. Dieses muß vor allem dem wagerecht wirkenden Stampfdruck gewachsen sein, der bei Lehmbeton ungleich höher ist als bei Zementbeton. Vollständig befriedigende Lösungen lagen noch nicht vor. Da der Lehmstampfbau bei uns zur Zeit nur für Flachbauten in Frage kommt, handelt es sich in erster Linie um die Herstellung der Wände im Erdgeschoß.

Das Einschalen ganzer Wände ist nicht ratsam, weil dann viel Holz nötig ist, die Stampfarbeit wenig übersichtlich und schlecht ausführbar ist. Gegebenenfalls kommen aber nur besonders durchgebildete Schalungsverfahren für wiederholte Verwendung in Frage. Bei der in Zepernick 1920 für Großbetrieb verwendeten Schalung legten sich fertige kräftige Tafeln bei wagerechter Stützung gegen lotrecht ausgerichtete Stiele von Geschoßhöhe. An den Gebäudeecken wurden besondere Maßnahmen zur Schubaufnahme erforderlich (1921 d. Bl., S. 205). Während sich an den freien Wandteilen der Stampfdruck durch Zugeisen a unmittelbar aufnehmen läßt (Abb. 6), ist an den Ecken jeweils der Stampfdruck in Richtung der Projektion einer Wand auf die andere einseitig bezw. ohne naheliegende Gegenkraft aufzunehmen. In Abb. 6 rechts oben sind die entsprechenden Druckbelastungsflächen D außen angetragen. — Die in Sorau verwendeten Schalungen sind Wanderschalungen im weiteren Sinne des Wortes. Sie umfassen immer eine ringsum vollständig durchlaufende Wandschicht. Abb. 7 zeigt eine ältere Ausbildungsweise mit verhältnismäßig geringer Schalungshöhe, Abb. 8 die zur Zeit gebräuchliche sogenannte Richtbohlenschalung (vergl. Merkblatt 9). Bei ihr legen sich fertige kräftige Tafeln bei lotrechter Stützung gegen wagerecht durchgehende Bohlen. Eine Stockwerkhöhe wird mit drei Höhen der umsetzbaren Schalung bewältigt. Nach dem Stampfen wurde zur Beschleunigung des Trocknens die Schalung sofort entfernt und weiter verwendet. Die je zwei wagerecht durchlaufenden Richtbohlen b scheinen besser geeignet, ebene Wände zu sichern, als viele lotrecht auszurichtende Stiele. Die ringsum geschlossene Richtbohlenschalung bildet ein in sich standfestes Gebilde. Die Eckdrücke werden unter Zuhilfenahme einer inneren Eckversteifung c aufgenommen (Abb. 6 links). Noch einfacher und klarer würde m. E. die Aufnahme der Kräfte entsprechend Abb. 6 rechts durch Zugeisen d in Richtung der inneren Bohlen werden. — Neuerdings wurden in Sorau Vorschläge zur weiteren Verbesserung der Richtbohlenschalung gemacht. Es erscheint aber z. B. mit Rücksicht auf die geringe Höhe eines Erdgeschosses, den erforderlichen Regenschutz während der Herstellung und die Vermeidung gegenseitiger Arbeitsbehinderung der Schalungsarbeiter, Stampfer und Zuträger nicht nur nicht notwendig, sondern sogar verfehlt, die Schalung so ausbilden zu wollen, daß die nächste Stampfhöhe schon teilweise eingeschalt wird, bevor die vorhergehende ganz gestampft ist. Außerdem sichert gerade das ringsum gleichmäßige Hochstampfen möglichst spannungsfreie Wände und der Ringschluß der Schalung verbürgt gute Wandflächen mit winkligem Anschluß.

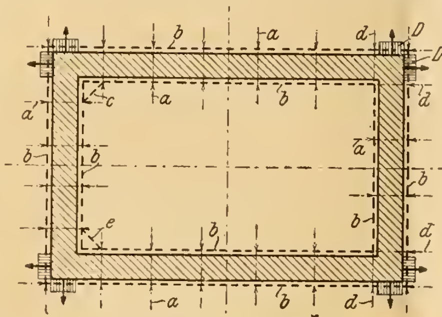


Abb. 6. Schalung für Lehmstampfbau.

Auf Abb. 5 wird auch der Giebel eines Hauses bei äußerer Einfassung mit Grünlingen gestampft: eine heute nicht mehr geübte oder notwendige Bauweise, weil die Giebel doch verbrettert werden und dann eine Hintermauerung des leichten Fachwerks mit Grünlingen genügt (Abb. 2, 7, 9 u. 10).

Innenwände wurden durchweg mit Grünlingen[6]) gemauert, aber des Schutzes gegen Feuchtigkeit wegen wie die Außenwände nicht in Lehm bis zum Erdboden hinabgeführt. Sie wurden aus durchwintertem Lehm und Sand maschinell hergestellt. Während Handstrichsteine, wie sie in Zepernick aus nassem Lehm hergestellt wurden, erst antrocknen müssen, bevor sie zum weiteren Trocknen gestapelt werden können, kann dies bei erdfeucht maschinengepreßten Lehmsteinen sofort geschehen. Die in Sorau aufgestellte Grollsche Lehmsteinpresse kann noch nicht als befriedigende Lösung angesehen werden, trotzdem sich mit ihr schnell Steine von hoher Festigkeit herstellen lassen. Sie liefert je nach dem Füllungsgrad des Steinkastens Steine von 6 bis 7 cm Stärke. Das Auftreten solcher Ungleichmäßigkeiten sollte durch die Bauart einer Maschine zwangläufig ausgeschlossen sein. — Mit Rücksicht auf Wetterschutz werden Grünlinge erst nach Aufbringen der Dachdeckung vermauert. Schornsteine wurden nur noch aus Ziegelmauerwerk ausgeführt, da sie in Lehm gegen eindringende Feuchtigkeit, insbesondere während der Bauzeit, sehr empfindlich sind.

Bei Wasserzutritt fault Holz, rostet Eisen und erweicht Lehm. Wie es uns bei Holz und Eisen geläufig ist, daß durch geeignete und gewissenhaft ausgeführte Maßnahmen schädliche Feuchtigkeiteinflüsse verhütet werden können, so muß auch beim Lehmbau hiermit gerechnet werden, vergl. Merkblatt 10 „Wetterschutz für Lehmbauten". Beim Schutz von Mauern (1921 d. Bl., S. 204 u. 205) ist darauf zu achten, daß die Trennschicht auch durch den Putz hindurchgeht, denn auch dieser kann Feuchtigkeit übertragen. Es empfiehlt sich, zum Schutz der Schicht über diese zwei Ziegelflachschichten zu legen. Außerdem sind fertige Umfassungswände aus Lehm gegen von oben eindringende Feuchtigkeit zu schützen, z.B. durch eine beiderseits überstehende Papplage unter dem Dache und eine Ziegelrollschicht über Fensterbänken und in der Herstellung begriffene Wände durch ein oberes Schutzdach aus leichteren Brettern oder durch seitlich schräg angehängte Bretter- oder Strohblenden (Abb. 2, 4 u. 9). Fertigen Wänden bietet ein weit überstehendes Dach dauernd wirksamen Schutz gegen Regen. Bei Giebelwänden ist ein solcher nicht in genügendem Maße möglich, so daß diese verbrettert werden.

Fenster und Türstürze wurden mit Auflagern auf einigen Schichten Ziegelmauerwerk in Eisenbeton eingestampft oder als fertige Eisenbetonbalken verlegt (Abb. 2, 4 u. 9). Über gestampften Stürzen wurde kein Stampflehm mehr aufgebracht, sondern Grünlingsmauerwerk verwendet.

Um den Putz,[7]) insbesondere den äußeren, mit den Wänden gut zu verbinden, wurden als Putzhalter möglichst viele mechanische Bindemittel benutzt. Hierunter sind Aufrauhen der Wände, beigemengte Faserstoffe und steinige Zuschläge zu verstehen, nicht aber außen angebrachte besondere Putzträger, die nicht empfohlen werden können, weil sie kein Haften des Putzes an der Wand gewährleisten, so daß dieser meist nur lose vor der Wand hängt. Doch werden für äußeren Unterputz schräg nach unten gehende Haftlöcher empfohlen, wie sie z. B. im Osten Deutschlands üblich sind. Beim Stampflehm dienen das beigemengte Stroh, Schlacke, Abbrand und die beim Stampfen nach außen gelegten Ziegelbrocken als Putzhalter. Außerdem wurden die Wände innen und außen unmittelbar nach dem Ausschalen mit einem dreizinkigen Kratzeisen entsprechend Abb. 8 wagerecht aufgerauht. Bei den Patzen dient das beigemengte Stroh, außerdem dienen bei Patzen und Grünlingen die Mauerfugen als Putzhalter, doch eignen sich insbesondere Maschinengrünlinge schlecht für Außenputz, da dieser leicht abblättert. Vor Aufbringen des Putzes müssen Lehmwände gut ausgetrocknet sein, weil der Putz sonst schlecht haftet und Setzungen des Mauer- oder Stampfwerkes den Putz ab- oder stellenweise zerdrücken. Auch müssen alle anhaftenden losen Teilchen von der trockenen Wand mit einem scharfen Besen entfernt werden. Wasserabweisende Schutzanstriche auf noch nicht trockenen Wänden sind wirkungslos und erschweren das Austrocknen, doch können sie, auf fertigen Putz aufgebracht, diesen elastisch erhalten, was insbesondere auf Schlagwetterseiten erwünscht ist.

Als Innenputz genügt Lehmmörtel mit dünnem Überzug von Kalkschlämme. Dem Mörtel wurden in Sorau zur besseren Haftung auch feine Faserstoffe, wie Flachsschewen und Heu, beigemengt, welche die Bindekraft des Lehms durchaus nicht beeinträchtigen. Durch Überreiben mit Kalkschlämme lassen sich auftretende feine Putzrisse wieder schließen. Starker Fettkalkputz oder ein Gipsüberzug verbinden sich nicht genügend mit dem Lehm und blättern ab. Sogenannter Sparkalk oder Lehmkalkmörtel besitzt zu geringe Bindekraft.

Gut gelöschter Weißkalk ist insbesondere bei Außenputz hydraulischem Kalk vorzuziehen. Es genügt hierfür Lehmmörtel mit reichlich Faserstoffen und möglichst scharfem Sand, als Schutz wasserabweisende Anstriche mit Kalkfarben. Kalkmörtelputz wurde in mäßiger Stärke auf einen Unter- oder Ausgleichputz aus Lehmmörtel aufgebracht, der rauh gelassen wird und gut trocknen muß. Traßzusatz vermehrt die Dichte des Kalkputzes auf Wetterseiten. Ein Kellen- oder Spritzputz ist weniger aufnahmefähig als ein geriebener Kalkputz.

Leichte Zwischenwände und alle Decken wurden als Spalierdecken oder Spalierwände, die Decken über den Kellern wurden als Steineisendecken ausgeführt (Abb. 10). Dem dabei verwendeten Lehm wurden Sand und 15 bis 20 cm lang geschnittenes Stroh beigemischt. Nachdem der Lehm durchgedrückt war, wurde er zunächst mit der

[6]) 1919 d. Bl., S. 234, 540 u. 560; 1920, S. 333, 424 u. 425.

[7]) Vergl. auch Regierungs- und Baurat Lübbert über „Erfahrungen mit Putzarten bei Lehmbauten" 1921 d. Bl., S. 95.


Abb. 7.


Abb. 8.


Abb. 9.

Mauerkelle quer zu den Latten glatt gestrichen, damit das durchhängende Stroh sich von Zwischenraum zu Zwischenraum mit dem Lehm verband und das Haften des Lehms unterhalb der Latten erleichtert wurde.

Abb. 10 zeigt eine Hausecke in einem Dachgeschoß. Das Bohlenbinderdach ist schon mit Lehmschindeln gedeckt, die innen dicht mit Lehm verstrichen sind. Die davorliegende Spalierwand ist in der Herstellung begriffen und soll sich oberhalb etwa 1,20 m Höhe der Binderkrümmung anschließen. Die Hintermauerung der außen bereits verbretterten Giebelwand mit Grünlingen hat begonnen.

In Sorau wird das Bohlendach[8]) bevorzugt, doch ist die Krümmung geringer als in Zepernick. Heute werden zu den Bohlenbezw. Bretterbindern sich gegenseitig halb überdeckende, an den Enden miteinander vernagelte 25 mm starke, $1^1/_2$ bis 2 m lange Bretter verwendet. Die zunächst durchgehenden Nagelenden werden umgebogen und dann wieder eingetrieben.

Das Sorauer Lehmschindeldach (1920 d. Bl., S. 396) (Abb. 2, 3, 6, 9 u. 10 und Merkblatt 5) stellt eine verbesserte Form der bisherigen Lehmschindeldächer dar, die aus einem Strohdach mit untergelegten[9]) Lehmschindeln bestanden. Eine entsprechende Anordnung mit Tonschindeln sah der Verfasser 1921 in einer Scheune in Wellersdorf bei Sorau. Beim Lehmschindeldach wird mit einer Lebensdauer von wenigstens 50 Jahren gerechnet. Der First der Lehmschindeldächer wurde bisher vorwiegend mit quergelegten Strohwülsten gedichtet, die nach vorhergehender Tränkung mit Lehmbrei einen Lehmmörtelbelag mit Zusatz von Zement, Sand und Flachsschewen erhielten, um gegen Wetterangriffe widerstandsfähig zu werden.

Über die Frage des Verhaltens weicher Bedachungsarten im Feuer wurde schon wiederholt berichtet.[10])

Neuerdings gibt die „Deutsche Feuerversicherungsvereinigung" auf die in den einzelnen Bezirken üblichen Strohdachprämien 30 vH Nachlaß bei Einhaltung eines Abstandes von 15 m[11]) gegenüber Gebäuden mit Lehmschindeldach, sofern es sich um Wohngebäude handelt, deren Dachboden von leicht entzündlichen Gegenständen freigehalten wird. Gewöhnliche Strohdächer müssen dabei von den Lehmschindeldächern mehr als 30 m[12]) entfernt bleiben. Vorausgesetzt ist ausreichende Löschhilfe. Dringend erwünscht ist, daß Ablagerungen von dem Schornstein entströmenden Funken (Funkenfänger) auf dem Stroh des Daches vermieden werden. — Diese vorläufige Regelung der Prämienfestsetzung wird den feuertechnischen Vorzügen des Lehmschindeldaches noch keineswegs gerecht und ist daher als ungenügend zu bezeichnen. Die Landesfeuersozietät der Provinz Brandenburg ist bei besonders erläuterter guter Ausführung des Schindeldaches, Sicherung des Daches gegen Funkenwurf, Beschränkung des Daches auf Einzel- oder höchstens Doppelhäuser, Einhaltung eines Abstandes der Dächer von solchen mit rein weicher Bedachung von mindestens 20 m und von solchen mit gleicher Bedachung von mindestens 15 m zu einer Ermäßigung von 38 vH bereit. Nach „Der Lehmbau" 1921, Bl. 9, hält das Wohlfahrtsministerium auch diese günstigere Stellungnahme noch nicht für ausreichend.

Im allgemeinen läßt sich über den Lehmbau folgendes sagen. Die wärmetechnischen (1919 d. Bl., S. 222; 1921, S. 236, 331 u. 332) Vorzüge der Lehmbauten sind anerkannt: Einmal ist nach den Untersuchungen von Dr. Hencky in München zur Herstellung von Lehmstampf- (4) und Lehmsteinwänden (16) nur ein sehr geringer Kohlenaufwand gegenüber Ziegelwänden (100) erforderlich. Dann ist aber auch der Heizungsaufwand (Wärmedurchlässigkeit und Wärmekapazität) bei einer Lehmstampfwand in relativ trockenem Zustande dem bei einer gleich starken Ziegelwand gleichwertig. Dies bedeutet insofern einen Vorsprung des Lehmbaues, als Lehmaußenwände durchweg etwas stärker sind als entsprechende Ziegelwände.

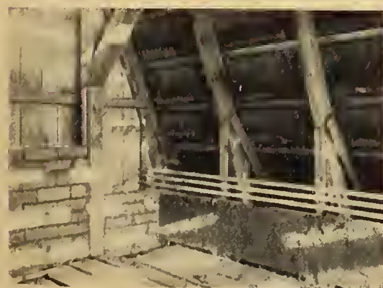
Ein angenehmer wohnlicher Vorzug der massiven Lehmbauweise ist seine Schallsicherheit, denn Lehm ist nicht nur ein schlechter Wärmeleiter, sondern auch ein schlechter Schalleiter. Diese wertvolle Eigenschaft kommt auch insofern zur Geltung, als beim Lehmbau Mauerluftschichten, die den Ziegelbau ja besonders hellhörig machen, grundsätzlich vermieden werden (1921 d. Bl., S. 120). Gebrannter Lehm ist hart und spröde, ungebrannter fest und zäh. Lehmwände sind daher auch sehr gut nagelbar. Beim Lehmstampfbau und Lehmpatzenbau sind Dübel bei Türen, Fenstern und Fußleisten nicht erforderlich.

Der Lehmbau ist in erster Linie für ländliche und vorstädtische Flachbausiedlungen geeignet und überall da wirtschaftlich, angebracht und ausreichend, wo sich gut geeigneter Lehm auf oder in nächster Nähe der Baustelle befindet. Doch lassen sich wegen der großen Verschiedenheit der jeweiligen Verhältnisse allgemein gültige Ersparnissätze gegenüber dem Ziegelbau nicht aufstellen. Je schwieriger die Anfuhrverhältnisse und je höher die Preise für Ziegel, um so günstiger sind die Bedingungen für den Lehmbau. Weiter liegen große Verwendungs- und Verbilligungsmöglichkeiten durch Lehmbau-Deckenkonstruktionen und durch das Lehmschindeldach vor, die übrigens beide keineswegs nur an Lehmhäuser gebunden sind. — Bei der anhaltenden Kohlenknappheit ist nach wie vor die Pflege des Lehmbaues eine Notwendigkeit. Ihm wendet sich daher neuerdings auch das Bauunternehmertum immer mehr zu, womit gleichzeitig insbesondere für den Stampfbau eine verhältnismäßige Verminderung der Schalungskosten infolge mehrmaliger Verwendbarkeit des Gerätes und eine Herstellung durch bereits geschulte Arbeiter möglich wird. Hierdurch sind wesentliche Verbilligungen des Lehmbaues zu erhoffen. Bauersparnisse sind weiter insbesondere beim Lehmsteinbau dadurch möglich, daß eine weitgehende Mitarbeit des Bauherrn oder Siedlerselbsthilfe möglich ist. Es verdient der 1920 von einem Zepernicker Schüler aus Wien gemachte Vorschlag Beachtung, eine Kostenbewilligung bei Siedlern von der Selbstanfertigung der Lehmsteine abhängig zu machen, da dann das Bauvorhaben zweifellos Vertrauen verdiene.

Auf der dritten Tagung in Eisleben des Deutschen Ausschusses zur Förderung der Lehmbauweise im Mai 1921 (1921 d. Bl., S. 272) berichtete Baurat Fauth, daß bei richtig angewandter Technik 10 bis 12 vH Ersparnisse durch Lehmbauweise gegenüber Ziegelbau erzielt werden können. Stadtbaumeister Niemeyer[13]) bezeichnet eine solche von 10 vH der Gesamtbaukosten als einen Mindestwert und betont, daß die Ersparnis in den eigentlichen Lehmwänden 30 bis 50 vH gegenüber Backsteinmauerwerk betrage.

Was eine Gesamtersparnis von 10 vH bei der heutigen Geldbeschaffung für einen Hausbau bedeutet, kann aus einem Beispiel ermessen werden. Nach Architekt Brodersen[14]) lassen sich für ein Siedler-

[8]) Vergl. 1919 d. Bl., S. 526 u. 527, 1920 d. Bl., S. 346 und 1921 d. Bl., S. 171 u. 172.


Abb. 10.

[9]) Vgl. auch „Das Strohdach im Westerwald", 1920 d. Bl., S. 343.

[10]) 1916 d. Bl., S. 537; 1919, S. 134 u. 228; 1920, S. 50 u. 51, 85, 293 u. 294, 396, 516, 570 u. 751, 637; 1921, S. 205, 238 u. 239, 374 u. 375.

[11]) Bisher 15 m von Nachbargrenze oder anderen Gebäuden desselben Grundstücks.

[12]) Bisher 25 m von Gebäuden mit Bedachung der gleichen Art.

[13]) In Haan, Rheinland. Vgl. „Die Kosten des Lehmbaues" in „Bauamt und Gemeindebau" 1921, S. 230 u. 231 und dessen Schrift „Der Lehmstampfbau in seiner einfachsten Form", die auch Angaben über Druckfestigkeiten und chemische Zusammensetzung des Lehmes enthält.

[14]) Leiter der Kreissiedlungsgesellschaft Niederbarnim m. b. H.: „Finanzierung und Beleihung von Kleinwohnungsbauten" in der Zeitschrift „Die Volkswohnung", 9. Heft vom 10. Mai 1921, S. 128.

heim von 70 qm Wohnfläche, 14 qm Stallfläche und 1300 qm = 1/2 Morgen Grundstückfläche die Gesamtbaukosten von rd. 73 700 Mark wie folgt zerlegen: Beleihbarer Gebäudewert unter Berücksichtigung einer dauernden Überteuerung von Grundstück und Gebäude mit 200 vH = 33 700 Mark, Reichszuschuß = 24 600 Mark und Eigenes Geld = 15 400 Mark. — Bereits 10 vH der Gesamtbaukosten bezw. 7370 Mark fallen somit gegenüber dem Eigenen Geld von 15 400 Mark bezw. 20 vH der Gesamtbausumme sehr ins Gewicht.

Von der Presseabteilung des Deutschen Ausschusses zur Förderung der Lehmbauweise wird seit April 1921 unter der Schriftleitung von Siedlungsdirektor Rich. Wagner in Sorau i. N.-L. monatlich, zum Jahrespreise von 6 Mark, ein als Manuskript gedrucktes Nachrichtenblatt „Der Lehmbau" herausgegeben. Die Abteilung soll die Tagespresse in bezug auf Angriffe gegen den Lehmbau beobachten und die Verbreitung von Nachrichten über Ergebnisse der Lehmbauweise ermöglichen. Tatsächlich betreffen ungerechtfertigte Angriffe oft nur aufgetretene Schäden, die weniger dem Lehmbau als solchem als unvollkommener Beherrschung der Lehmbautechnik zur Last fallen. Anderseits beweisen ungerechtfertigte Angriffe nur, daß die neuzeitliche Lehmbauweise ihre wirtschaftlichen Vorzüge und daß sie technisch einwandfreie Erfolge aufzuweisen hat. Sie setzt im übrigen nur da ein, wo der Ziegelbau in einfachsten Unterkunftfragen infolge unabweisharer wirtschaftlicher Not zur Zeit versagt. Endlich sollte der massive Lehmbau doch nicht immer wieder mit Lehmholzkonstruktionen und dem Lehmfachwerkbau verwechselt werden, zumal angesichts der heutigen Holzpreise, und es sollte bedacht werden, daß auch der Mauersteinbau seine Putzschwierigkeiten und Trockenzeiten hat.

Die Baufrage lautet nicht: Ziegelbau oder Lehmbau?, sondern: Wie verarbeitet man den Lehm am besten, wenn er verwendet werden kann oder muß? — Einwandfreie Antworten liegen heute zur Genüge vor. Die staatlich unterstützten Lehr- und Versuchsanstalten haben hierzu wesentlich beigetragen.

Berlin-Friedrichshagen. Dr.-Ing. R. Sonntag, Regierungsbaumeister a. D., Beratender Ingenieur.

Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins.

Am 23., 24. und 25. Februar 1922 fand in Berlin unter überaus starker Beteiligung der Mitglieder und Freunde des Vereins die 25. Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins statt. Wie in den Vorjahren sah man unter den Gästen zahlreiche Vertreter der Wissenschaft, der Materialprüfungsämter und der Reichs-, Staats- und Gemeindebehörden. Am Vormittag des 23. beriet der Verein im engeren Kreise seiner Mitglieder die inneren Angelegenheiten des Vereins. Am Nachmittag begann unter der Leitung des langjährigen Vorsitzenden Dr.-Ing. e. h. Alfred Hüser die öffentliche Tagung, die wieder eine Fülle bemerkenswerter Vorträge und Erörterungen brachte, über die hier kurz berichtet werden soll.

In dem Jahresbericht des Vorstandes konnte der Direktor des Betonvereins, Regierungsbaumeister Dr.-Ing. W. Petry, auf eine umfangreiche und erfolgreiche Tätigkeit des Vereins zurückblicken. Die schon auf der vorjährigen Tagung behandelte Frage der Verbesserung der Ausbildung des Ingenieurnachwuchses durch Einführung einer etwa halbjährigen praktischen Arbeit der Studierenden des Bauingenieurwesens ist dadurch um einen wesentlichen Schritt gefördert worden, daß die maßgebenden Unternehmerverbände Arbeitsnachweise für diesen Zweck geschaffen und Richtlinien für die Durchführung der Maßnahme, der ein gutes Gelingen zu wünschen ist, aufgestellt haben (1921 d. Bl., S. 372). Daneben will die Industrie durch Überweisung von Unterrichtstoff, Zeichnungen, Berechnungen, Modellen usw. den Hochschulunterricht unterstützen. Einen breiten Raum in der Tätigkeit des Betonvereins nimmt die teilweise schon zum Abschluß gebrachte Normung von Zementwaren und im Betonbau ein (Kanalisationsbauteile, Gehwegplatten, Bordsteine, Einfriedigungspfosten, Kabelformstücke, Zementdielen, Betonbalken, Treppenbauteile, Hohlmauern aus Betonsteinen, Mauerabdeckplatten, Zementdachsteine, Baugeräte und Arbeitsverfahren, darunter insbesondere Fördergeräte, Mischmaschinen, Baugerüste und Schalungen, Festlegung einheitlicher Rundeisenstärken, Prüfungsverfahren für Betonwaren und Betonwerksteine u. a. m.). Fortgesetzt wurde die Neubearbeitung der „Bedingungen für Beton- und Eisenbetonarbeiten".

Aus der Fülle der Arbeiten des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton, an denen sich der Betonverein beteiligt, seien erwähnt die Bearbeitung der neuen Eisenbeton- und Betonbestimmungen, die Versuche mit trägerlosen Decken (Pilzdecken), mit Zementen von hoher Anfangsfestigkeit, mit freitragenden Treppenstufen, über chemische Einwirkungen auf Beton und Mörtel, über die Herstellung von Bauten aus fertigen Eisenbetonteilen, Versuche mit hochwertiger Eisen- oder Stahlbewehrung für Eisenbeton, mit allseitig aufliegenden Platten, über Schwindspannungen, Riß- und Rostbildung u. a. m.

Über die Ergebnisse der umfangreichen Versuche des Ausschusses für die Erforschung des Einflusses der Moorwässer auf Beton und Mörtel berichtete Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. Gary. Wegen der Einzelheiten muß auf den inzwischen gedruckt herausgekommenen ausführlichen Bericht von Gary (Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. Versuche über das Verhalten von Mörtel und Beton im Moor. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn) verwiesen werden. Die Frage der Widerstandsfähigkeit des Betons gegen chemische Angriffe nahm einen breiten Raum in den Verhandlungen der Hauptversammlung ein. Die Bedeutung dieser Frage zeigte mit erschreckender Klarheit der Vortrag des Stadtbaurats Dr.-Ing. Henneking über die Zerstörung der beiden Hauptpfeiler der neuen Straßenbrücke über die Elbe in Magdeburg durch angreifendes Grundwasser. Nähere Mitteilungen über die Zerstörungserscheinungen, den Abbruch und Wiederaufbau der Pfeiler und die dabei beobachteten Vorsichtsmaßnahmen wird ein demnächst in diesem Blatt erscheinender Aufsatz des Vortragenden bringen, so daß hier diese kurzen Andeutungen genügen mögen. In der Aussprache berichtete Dr. Herrmann in Charlottenburg über wichtige Ergebnisse der städtischen Versuchsanstalt von Charlottenburg auf dem Gebiete der chemischen Widerstandsfähigkeit des Betons, die beachtenswert genug sein dürften, um ihre baldige Veröffentlichung als sehr erwünscht erscheinen zu lassen.

Direktor Dr.-Ing. e. h. Kreß, Vorstandsmitglied der Siemens-Bauunion-Gesellschaft in Berlin gab einen Überblick über den Bau der Untergrundbahnen in Berlin und Hamburg, auf den die Siemensgesellschaft mit Stolz zurückblicken darf, eine Bautätigkeit, die mit der in Bälde zu erwartenden Vollendung der Berliner Nord-Südbahn infolge Deutschlands unglücklicher finanzieller Lage leider ihren vorläufigen Abschluß finden dürfte. Von allgemeiner und großer Bedeutung für das gesamte Tiefbauwesen ist die Entwicklung und weitgehende Vervollkommnung des Gründungsverfahrens mit Hilfe der Absenkung des Grundwassers, das beim Bau der Stammlinie der Untergrundbahn zum ersten Male angewendet und in steter Fortbildung zu einem der wertvollsten Gründungsverfahren ausgestaltet worden ist.

In das Schreckensgebiet des Oppauer Unglücks führte der Vortrag des Oberingenieurs Goebel der Badischen Anilin- und Sodafabrik Ludwigshafen. Die an den zahlreichen Eisenbetonbauten des durch die Sprengwirkung heimgesuchten Werks festgestellten Zerstörungserscheinungen lassen für den Bau in Eisenbeton im allgemeinen und insbesondere für die Ausbildung von Bauwerken in der Nachbarschaft explosionsgefährlicher Lager wichtige Schlüsse zu. Die Lager selbst erhalten zweckmäßig schwere Wände und leichtes Dach. Bei den Nachbargebäuden ist besonderer Wert auf kräftige Ausführung des Daches mit starken seitlichen Verbänden zu legen. Massige Seitenmauern verdienen den Vorzug vor aufgelösten Mauern mit leichten Ausfachungsplatten. Als schwächste Punkte der Eisenbetonbauweise zeigten sich die oft nicht genügend gedeckten Stöße der Hauptbewehrungseisen und die Anwendung zu weniger und zu schwacher Bügel.

Dr.-Ing. M. Arndt, Direktor der Berliner Niederlassung der Phil. Holzmann A.-G. berichtete über den Bau der beiden großen Talsperren, der Urft bei Gemünd in der Eifel und der Eder bei Schloß Waldeck im Quellgebiet der Weser. Die riesigen zu verarbeitenden Mauerwerkmassen lassen die Frage der Beförderung der Baustoffe als Hauptfrage der Bauausführung erscheinen. Der bedeutende Fortschritt, der in der Lösung dieser Aufgabe bei der 1910 begonnenen Edertalsperre gegenüber der zehn Jahre älteren Urfttalsperre zutage tritt, ist ein Zeichen für das tatkräftige Vorwärtsschreiten des deutschen Baugewerbes. Daß man hiermit noch nicht am Ende der Entwicklung steht, ließen Mitteilungen erkennen, die der Vortragende über ähnliche amerikanische Bauausführungen machte. Dort sind dank wesentlich vollkommenerer Baustelleneinrichtungen Leistungen erzielt, die weit über die bei uns erreichten hinausgehen. Die seit langem in Amerika gegebenen Lohnverhältnisse zwangen zu einer Durchbildung des Baugeräts und der Baumaschinen, die auch für uns bei der vergleichsweise starken Hebung der Lohnhöhe steigende Beachtung verdienen.

Das erfreuliche Bild einer umfassenden und erfolgreichen Bautätigkeit des deutschen Baugewerbes im Auslande entrollte Oberingenieur Piel von der Firma Heinrich Butzer in Dortmund, die für niederländische Unternehmungen bedeutende Werfthallen und Ufermauern ausgeführt hat.

Geheimer Regierungsrat Professor Robert Otzen deutete in gedrängter Darstellung die Grundgedanken an, die ihm bei der Entwicklung eines neuen Rechnungsverfahrens für den Eisenbetonbau vorgeschwebt haben. Er strebt Vereinheitlichung und Abkürzung des Rechnungsverfahrens an. Gleichzeitig will er dem Konstrukteur einen augenfälligen Vergleichsmaßstab zur Bewertung der wirtschaftlichen und technischen Leistungsfähigkeit der Querschnitte in die Hand geben.

Otzen geht bei seiner Ableitung nicht aus von der Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte in dem betrachteten Querschnitte, sondern von den Widerstandsmomenten des Druck- und Zugteils des Querschnitts. Ob hierdurch die erstrebten Vorteile erreicht werden, kann auf Grund der kurzen Mitteilungen auf dem Betontage nicht beurteilt werden. In der Aussprache wurden Bedenken in dieser Hinsicht laut. Auch wurde bezweifelt, ob ein dringendes Bedürfnis nach neuen Berechnungsverfahren bestünde. Die Konstrukteure besäßen ihre liebgewonnenen Rechenbehelfe, von denen sie nicht lassen würden. Demgegenüber darf man wohl aussprechen, daß sich das Verfahren allen Hindernissen zum Trotz wohl durchsetzen würde, wenn sich die von dem Verfasser erhofften großen Vorzüge als tatsächlich vorhanden erweisen sollten.

Benachbarte Arbeitsgebiete behandelten die Vorträge des Regierungsbaumeisters Hans Stanglmayr in München und des Direktors Schwenk der Firma Dyckerhoff u. Widmann A.-G., Nürnberg. Ersterer berichtete über die bedeutenden Wehr- und Kraftwerkbauten aus Beton und Eisenbeton für den Ausbau des Kanals zur Ausnutzung der Wasserkraft der mittleren Isar. Dem Umfang nach bescheidener, aber nicht weniger beachtenswert wegen der geschickten Überwindung der durch die Örtlichkeit bedingten besonderen baulichen Schwierigkeiten waren die von Schwenk mitgeteilten Bauten zur Gewinnung von Wasserkräften im oberen Saaletale (Wisenttal und Ziegenrück) und an der Regnitz (Haußen).

Professor Dr.-Ing. W. Gehler in Dresden entwickelte in bedeutsamen theoretischen Darlegungen neue durch Versuche gestützte Anschauungen über den Spannungszustand des auf Druck beanspruchten Betonkörpers, eine Frage, die für Fundamente und Auflagersteine von besonderer Wichtigkeit ist. Die Untersuchungen, die einen lebhaften Meinungsaustausch der anwesenden Vertreter der Wissenschaft anregten, werden demnächst in der Zeitschrift „Der Bauingenieur“ ausführlich mitgeteilt werden. Es dürfte dann Gelegenheit gegeben sein, eingehender auf den sachlichen Inhalt dieser bemerkenswerten Forschungsarbeit zurückzukommen.

Dr.-Ing. K. W. Mautner, Direktor der Wayss u. Freytag A.-G. in Düsseldorf, besprach die Maßnahmen, die geeignet erscheinen, Bauwerke im Bergbausenkungsgebiet vor Schäden zu bewahren. Vorbedingung für ein richtiges Vorgehen ist die klare Erkenntnis der wirksamen senkrechten und wagerechten Bewegungen der Erdoberfläche und der hieraus sich ergebenden Beanspruchungen der Bauwerke. Schäden der Bauwerke können nach Ansicht des Vortragenden vermieden werden, wenn einerseits die Grundplatte in der Lage ist, die größten wagerechten Zerrungen, die höchstens bis zu dem Reibungswiderstand zwischen Untergrund und Bauwerk anwachsen können, in jeder beliebigen Richtung aufzunehmen, wenn anderseits das Bauwerk derart biegungsfest ausgebildet wird, daß es beim Wegsinken des Bodens an einer Kante als Kragträger oder beim Einsinken des Bodens mitten unter dem Bauwerk als Balken auf zwei Stützen sich tragen kann. Die letztere Beanspruchung wird dadurch nach oben begrenzt, daß bei ungleichmäßiger Verteilung der Bodenpressung der Boden an den Bruchrändern fortgepreßt werden würde, wenn eine bestimmte Höchstbeanspruchung überschritten wird. Auf dieser Grundlage ist eine leidlich zuverlässige Berechnung von im Bodensenkungsgebiet gelegenen Bauwerken möglich. Mautner zeigte eigenartige Lösungen für nach diesen Grundsätzen entworfene Bauten: einen Eisenbahnviadukt, bestehend aus einwandigen trapezförmigen Eisenbetonrahmen, die ohne gegenseitige Verbindung aneinandergereiht waren, eine Straßenbrücke mit statisch bestimmter Dreipunktlagerung, ein schweres Fundament für einen Ilgnerschwungradumformer und einen Koksturm von 3000 cbm Fassungsvermögen.

An Stelle des Regierungs- und Baurats Dr.-Ing. Teubert in Minden, der über den gegenwärtigen Stand des Eisenbetonschiffbaues hatte sprechen wollen, aber verhindert war, machte Professor Kolberg in Hamburg Mitteilungen über Versuche, die er über die Verwendbarkeit von Stahldrahtseilen zur Bewehrung von Eisenbeton durchgeführt hat. Die Versuche waren so befriedigend ausgefallen, daß die Hamburger Baupolizei die Verwendung von Stahltrossen für Eisenbeton und ihre Beanspruchung mit 1600 kg/qcm zugelassen hat. Die Frage besitzt im Hinblick auf das Vorhandensein erheblicher Bestände an Stahltrossen eine nicht zu unterschätzende wirtschaftliche Bedeutung.

Auch aus der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins sprach der kraftvolle Geist tatenfrohen Vorwärtsstrebens, der das Beton- und Eisenbetonbaugewerbe zu seiner jetzigen Höhe geführt hat. Bedeutende Bauausführungen der letzten Zeit und zahlreiche Arbeiten zur Fortentwicklung der theoretischen Erkenntnis, von denen die Vorträge berichten konnten, bieten die Gewähr dafür, daß kein Stillstand eingetreten ist, sondern fortgeschritten wird auf dem als richtig erkannten Wege zu weiteren wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Erfolgen.

Berlin. Dr.-Ing. Gaede.

Vermischtes.

Die Verlegung der Bundeshauptstadt Brasiliens von Rio de Janeiro nach dem Hochlande des Staates Goyaz. In dem Diario Official, dem Amtsblatt der Bundesregierung der Vereinigten Staaten Brasiliens ist das nachstehende Dekret unter dem 21. Januar d. J. veröffentlicht worden, das mit letzter Post hier eingegangen und in deutscher Übersetzung im folgenden wiedergegeben ist.

Dekret Nr. 4494 vom 18. Januar 1922 verordnet, daß der Grundstein der Bundeshauptstadt auf der zentral gelegenen Hochebene des Staates Goyaz am 7. September 1922 gelegt werde, und gibt andere Vorschriften.

Der Präsident der Republik der Vereinigten Staaten von Brasilien verordnet:

„Ich tue kund, daß der Nationalkongreß den nachstehenden Beschluß gefaßt, und ich ihn sanktioniert habe:

Art. I. Die Bundeshauptstadt wird zweckmäßigerweise auf dem zentralen Hochland der Republik auf einem Gebiet von 14 400 qkm gebaut werden, welches kraft des Art. III der Bundesverfassung der Union gehört und zu diesem besonderen Zwecke schon gehörig vermessen und abgegrenzt ist.

Art. II. Die ausübende Gewalt wird die notwendigen Maßregeln ergreifen, damit am Tage des 7. September 1922 auf dem am meisten geeigneten Punkte des Gebietes, worauf sich der voraufgehende Artikel bezieht, der Grundstein der künftigen Stadt gelegt wird, welche die Hauptstadt der Union sein wird.

Art. III. Die ausübende Gewalt wird Auftrag geben, mit den Studien der geeignetsten Trasse vorzugehen für eine Eisenbahn, welche die zukünftige Bundeshauptstadt mit den Eisenbahnlinien nach den Häfen von Rio de Janeiro und Santos verbindet, wie auch der Grundlagen oder des allgemeinen Planes für den Bau der Stadt, und wird dem Nationalkongreß innerhalb eines Jahres vom Datum dieser Verordnung an die gewonnenen Resultate mitteilen.

Art. IV. Zur Ausführung dieser Verordnung wird die ausübende Gewalt ermächtigt, die nötigen Kredite zu eröffnen.

Art. V. Entgegenstehende Verfügungen sind widerrufen.

Rio de Janeiro, den 18. Januar 1922.

101. Jahr der Unabhängigkeit und 34. der Republik.

Epitacio Pessoa

Joaquim Ferreira Chaves.

Der Plan, die Bundeshauptstadt Brasiliens von Rio de Janeiro nach dem Hochlande des Staates Goyaz zu verlegen, ist schon vor einer Reihe von Jahren gefaßt und dazu ein in herrlicher Umgebung und gesund im Bergland und Urwald des Hochplateaus, an den Quellen mehrerer Flüsse gelegenes Gebiet von 14 400 qkm als Eigentum der Union Brasiliens vorbehalten worden. Genaue Lagepläne des für den Bau der Bundeshauptstadt in Aussicht genommenen Geländes sind hier nicht vorhanden. Es darf indessen angenommen werden, daß die Regierung zu den in Artikel III des Dekrets bezeichneten Studien diese Unterlagen bereithalten wird, und daß es durch Vermittlung unserer amtlichen Vertretungen in Rio gelingen wird, diese Unterlagen auch deutschen Beteiligten und Bewerbern zugänglich zu machen.

Ohne Zweifel wird sich hier für den Städtebauer eine Gelegenheit zur Bearbeitung einer einzigartigen und großartigen Aufgabe des Städtebaues bieten, wie sie bisher kaum je seit Beginn des modernen Städtebaues in Frage kam, da es sich nicht um eine Stadterweiterung oder um eine Umarbeitung bestehender Anlagen handelt, sondern um den Plan einer großzügigen Neuanlage einer ganzen neuen Stadt, unbehindert von störenden Einflüssen bestehender Anlagen in bisher fast ganz unbewohnter, mit Naturschönheiten verschwenderisch ausgestatteter Hochlandgegend. H. H.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Berlin haben Rektor und Senat den Inhaber der Eisenbaufirma Breest u. Ko. Dr. Paul de Gruyter ernannt in Anerkennung seiner Verdienste um die Hochschule.

Technische Hochschule Berlin. Der zum Honorarprofessor in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde ernannte Professor Dr. Siegfried Hilpert in Berlin wird in jedem Semester eine Vorlesung aus dem Gebiete der angewandten Chemie halten.

Die Entscheidung über Erhöhung, Ermäßigung oder Fortfall der Gemeindezuschläge zur Wohnungsabgabe ist in Württemberg verschoben, weil das Reich eine erhebliche Erhöhung der Abgabe beabsichtigt, die unter Umständen Einfluß auf die Gemeindezuschläge haben dürfte. Dieser Schritt, dem sich die anderen Staaten wohl auch werden anschließen müssen, kann auf die Bautätigkeit in diesem Jahre sehr ungünstig wirken. Es wäre daher zu wünschen, daß die vom Reich beabsichtigte Regelung bald erfolgt.

Besuch der Technischen Hochschulen München, Dresden, Stuttgart, Karlsruhe, Darmstadt und Braunschweig im Sommer 1921.

	München	Dresden	Stuttgart	Karlsruhe	Darmstadt	Braunschweig
1. Studierende:						
a) aus Bayern . . .	2615					
„ Sachsen . . .		1606				
„ Württemberg .			1425			
„ Baden . . .				848		
„ Hessen . . .					733	
„ Braunschweig .						
b) aus den andern deutschen Staaten . .	899	590	426	562	1700	
c) aus dem Auslande .	307	292	70	179	245	
Zusammen	3821	2488	1921	1589	2678	1037
2. Außerordentl. Stud.:	—	—	(darunt. 93)	54	(darunt. 167)	—
3. Hörer:						
a) Männer	90	287	—	—	59	60
b) Frauen	4	47	—	—	—	1
4. Gastteilnehmer:						
a) Männer	601	318	190	24	91	91
b) Frauen	70	140	295	87	74	51
Insgesamt	4586	3280	2406	1754	2902	1240

Die Studierenden verteilten sich auf die einzelnen Abteilungen wie folgt:

	Architektur	Bau-Ingenieurw. B	Vermessungs- u. Kulturingenieurw. V	Maschinen-Ingenieurwesen M	Elektrotechnik E	Betriebsing. Be	Papierfabrikation P	Chemie Ch	Elektrochemie Ech	Fabrikingenieure Fa	Hüttenkunde Hk	Pharmazie Ph	Land- u. Forstwirtsch.	Allg. Wissensch.	Gesamtzahl
München:															
Männer	283	451	102	932	945	—	—	463	—	—	20	—	471	122	3789
Frauen	9	—	—	3	—	—	—	9	—	—	—	—	4	7	32
Dresden:															
Männer	239	295	34	326	741	68	—	367	—	73	—	—	—	276	2419
Frauen	8	—	—	4	—	—	—	19	—	—	—	—	—	38	69
Stuttgart:															
Männer	199	260	46	616	254	—	—	291	—	—	45	22	—	⁴) 150	1883
Frauen	2	—	—	1	—	—	—	10	—	—	—	1	—	24	38
Karlsruh.¹)															
Männer	137	256	19	510	360	—	—	250	—	—	—	23	—	58	1613
Frauen	3	—	—	—	1	—	—	14	—	—	—	5	—	7	30
Darmst.: ¹)															
Männer	224	389	—	972	604	—	87	²) 274	24	—	—	25	—	46	2645
Frauen	8	—	—	1	1	—	—	15	—	—	—	1	—	7	33
Braunsch.															
Männer	82	141	—	316	136	—	³) 8	200	—	—	—	89	—	42	1014
Frauen	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	14	—	3	23

¹) Ordentliche und außerordentl. Studierende. — ²) Einschl. Gerbereichemiker. — ³) Textilindustrie. — ⁴) Darunter 71 + 5 Studierende der Mathematik und 45 + 10 Studierende der Naturwissenschaften.

Besuch der Technischen Hochschulen München, Dresden, Stuttgart, Karlsruhe, Darmstadt und Braunschweig im Winter 1921/22.

	München	Dresden	Stuttgart	Karlsruhe	Darmstadt	Braunschweig
1. Studierende:						
a) aus Bayern . . .	2634					
„ Sachsen . . .		1752				
„ Württemberg .			1487			
„ Baden . . .				921		
„ Hessen . . .					693	
„ Braunschweig .						
b) aus den andern deutschen Staaten . .	1240	621	497	583	1857	
c) aus dem Auslande.	348	395	103	212	328	
Zusammen	4222	2768	2087	1716	2878	1115
2. Außerordentl. Stud.:	—	(darunt. 317)	(darunt. 91)	—	(darunt. 187)	
3. Hörer:		u. zwar:				
a) Männer	171	256	—	21	68	71
b) Frauen	7	61)	—	—	1	1
4. Gastteilnehmer:						
a) Männer	672	228	332	57	257	77
b) Frauen	82	216	468	69	165	36
Insgesamt	5154	3212	2887	1863	3369	1300

Die Studierenden verteilen sich auf die einzelnen Abteilungen wie folgt:

	Architektur	Bau-Ingenieurw. B	Vermessungs- u. Kulturingenieurw. V	Maschinen-Ingenieurwesen M	Elektrotechnik E	Betriebsing. Be	Papierfabrikation P	Chemie Ch	Elektrochemie Ech	Fabrikingenieure Fa	Hüttenkunde Hk	Pharmazie Ph	Land- u. Forstwirtsch.	Allg. Wissensch.	Gesamtzahl
München:															
Männer	290	471	90	¹) 1190	968	—	—	464	—	—	44	—	565	106	4188
Frauen	9	—	—	3	—	—	—	7	—	—	—	—	6	9	34
Dresden:															
Männer	245	311	21	811	401	—	—	381	—	67	—	—	—	406	2643
Frauen	11	—	—	4	—	—	—	17	—	—	—	—	—	93	125
Stuttgart:															
Männer	206	282	51	713	301	—	—	292	—	—	54	22	—	³) 133	2054
Frauen	1	—	—	2	1	—	—	8	—	—	—	1	—	20	33
Karlsruh.:															
Männer	127	256	19	534	437	—	—	259	—	—	—	15	—	49	1696
Frauen	3	—	—	—	1	—	—	9	—	—	—	4	—	3	20
Darmst.:															
Männer	231	380	—	1066	717	—	97	²) 265	20	—	—	25	—	44	2845
Frauen	11	—	—	1	1	—	—	12	—	—	—	2	—	6	33
Braunsch.															
Männer	81	132	—	364	162	—	6	198	—	—	—	98	—	50	1091
Frauen	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	13	—	4	24

¹) Darunter 136 Maschinen-Elektroingenieure. — ²) Einschließlich Gerbereichemiker. — ³) Darunter 59 + 6 Studierende der Mathematik und 33 + 8 Studierende der Naturwissenschaften.

Friedrich Bormann †. Am 19. Februar d. J. ist der Geheime Oberregierungsrat z. D. Friedrich Bormann in Berlin, ein Altmeister unter den deutschen Eisenbahntechnikern, im hohen Lebensalter von mehr als 93 Jahren entschlafen. Am 15. Dezember 1918 hatte er das seltene Fest des 90. Geburtstages in voller Frische von Körper und Geist im Kreise seiner Lieben feiern können (1918 d. Bl., S. 507). Zahlreiche Ehrungen wurden ihm damals zuteil, u. a. ernannte ihn der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin zu seinem Ehrenmitgliede. Seit jenem Ehrentage waren ihm in bewundernswerter geistiger Frische noch mehr als drei Lebensjahre vergönnt, in denen er freilich unter dem über das deutsche Vaterland hereingebrochenen Verhängnis als königstreuer Vaterlandsfreund seelisch ganz besonders schwer litt. Bei seiner vorzüglichen Gesundheit blieben ihm körperliche Leiden erspart. Am 8. März 1920, fünf Monate vor dem Tage, an dem er die diamantene Hochzeit hätte feiern sollen, ging ihm die treue Gattin im Tode voraus, und er lebte seitdem im Hause seiner liebevoll für ihn sorgenden Tochter, Frau Geheimrat Hueck. Ohne einen einzigen Tag Krankheit befreite ihn ein sanfter, kampfloser Tod von aller irdischen Trübsal. Der Geistliche widmete ihm bei der Trauerfeier das Wort der Schrift: Ein treuer Knecht wird viel gesegnet.

Mit Bormann ist ein hervorragender Eisenbahntechniker dahingegangen, der an dem mächtigen Aufschwung der deutschen Eisenbahnen verdienstvoll mitgearbeitet hat. Sein Wirken im Eisenbahnbezirk Saarbrücken, als Leiter der oldenburgischen Staatseisenbahnen und in dem ehemals deutschen Schutzgebiet von Ostafrika, wo er die Grundlagen und Anfänge für die große Tanganjikabahn Daressalam—Kigoma geschaffen hat, zeugt für ihn auch über seinen Tod hinaus. Die schlichte, aufrechte und dabei so liebenswürdige Persönlichkeit dieses treuen deutschen Mannes wird allen, die ihm im Leben nähergetreten waren, unvergeßlich bleiben.

Berlin. Prof. F. Baltzer.

Neu erschienener, bei der Schriftleitung eingegangener Kalender.

Taschenkalender für den Tiefbau 1922. 18. Jahrgang. Herausgegeben von A. Märksch. Berlin. Gebr. Bornträger. Übersichts- und Schreibkalender, 154 S. Text mit zahlr. Abb. u. Tabellen sowie 48 S. Bezugsquellenverzeichnis und Anzeigenteil. Geb. 40 ℳ.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Versetzungen von Beamten.

Berlin, den 22. Februar 1922.

In Anbetracht der außerordentlichen hohen Ausgaben an Umzugskosten, die unter den zeitigen Verhältnissen bei Versetzungen von Beamten entstehen, sind zur Entlastung der Staatsfinanzen für die Zukunft bei Vornahme von Versetzungen nachstehende Richtlinien zu berücksichtigen.

Die Vorschriften für die Gewährung von Umzugskostenvergütungen bei Versetzungen von Staatsbeamten sehen eine unterschiedliche Behandlung einer auf Ansuchen gegenüber einer von Amts wegen erfolgenden Versetzung nicht vor. Es versteht sich jedoch von selbst, daß der Staat keine Veranlassung hat, die Kosten einer Versetzung, für die die persönlichen Wünsche eines Beamten ausschlaggebend waren, zu übernehmen. Hierzu ist der Staat vielmehr nur dann in der Lage, wenn das dienstliche Interesse an der Versetzung überwiegt. Ob diese Voraussetzung erfüllt ist, muß daher, wenn ein Beamter unter Geltendmachung persönlicher Gründe seine Versetzung erbittet, stets geprüft werden. Ergibt sich hierbei, daß das dienstliche Interesse an der Versetzung nicht überwiegt, daß vielmehr für die Versetzung die Rücksichtnahme auf die persönlichen Verhältnisse des Beamten bestimmend sein soll, so hat der Beamte eine schriftliche Erklärung dahin abzugeben, daß er bereit und imstande ist, die sämtlichen durch seinen Umzug entstehenden Kosten selbst zu tragen, und daß er für den Fall der Genehmigung seines Versetzungsgesuches auf eine Kostenerstattung wie auch auf eine Gewährung von Wohnungsbeihilfe und Unterstützungen verzichtet. Andernfalls wird dem Versetzungsgesuch nicht nähergetreten werden können. Die vorbezeichnete Erklärung des Beamten ist zu den Akten zu nehmen.

Hierzu wird bemerkt, daß nachträglichen Anträgen auf Gewährung von Unterstützungen anläßlich des Umzuges aus grundsätzlichen Erwägungen auch nicht ausnahmsweise wird entsprochen werden können.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern

I C 2/3063. – III 2. 126. Der Finanzminister
M. d. I. Ia I 206. v. Richter.

Nichtamtlicher Teil.

Peter Eich †.

Der Tod hat in den letzten Wochen eine reiche Ernte unter den älteren preußischen Wasserbaubeamten von anerkannter Bedeutung gehalten. Sympher, Muttray, Nakonz, Wilhelms hat das kaum begonnene Jahr dahingerafft, jetzt stehen wir an der Bahre von Eich, der am 18. Februar in Berlin verstorben ist.

Peter Eich, am 5. Mai 1851 als Sohn des Gutsbesitzers und Bürgermeisters in Bödingen im Siegkreis geboren, legte die Reifeprüfung auf dem Marzellengymnasium in Köln ab und bezog nach einjähriger Elevenzeit bei dem dortigen Stadtbauamt die Bauakademie in Berlin. Während seiner Bauführerzeit war er bei den Vorarbeiten für die Eisenbahnlinie Oberlahnstein—Koblenz—Güls und bei der Koblenzer Rheinbrücke tätig. Schon seit 1878 verheiratet und nach ein Jahr später bestandener Baumeisterprüfung gehörte er drei Jahre der Meliorationsbauverwaltung in der Provinz Schleswig-Holstein an und trat im Juli 1883 in den Dienst der preußischen Wasserbauverwaltung. Ein Jahr leitete er den Bau eines Winterhafens in Thorn, fünf Jahre brachte er in Pieckel als Abteilungsbaumeister der Weichselstrombauverwaltung zu und wurde dann in das Technische Bureau der Bauabteilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten einberufen. Eich hatte sich bereits an der Weichsel als ein kenntnisreicher, arbeitsfreudiger und entschlossener Baubeamter bewährt, und so wurde er — inzwischen als Wasserbauinspektor angestellt — am 1. Oktober 1890 an die Spitze des Hafenbauamts in Swinemünde, eines der größten preußischen Bauämter gestellt, wo er sich insbesondere der Verbesserung des Fahrwassers von Stettin nach der Ostsee mit Lust und Liebe, mit Umsicht und dem größten Arbeitseifer widmete. Er stellte nicht nur den Entwurf für seinen Bezirk auf, sondern führte ihn auch durch. Die Arbeiten gelangen vollständig; sie wurden aber erst beendigt, als er, zum Regierungs- und Baurat befördert, als ingenieurbautechnischer Dezernent bei der Regierung in Stettin tätig war. Hier lag ihm in seinem erweiterten Wirkungskreis auch der Entwurf für die Regulierung der Oder oberhalb Stettins bis Hohensaathen ob, eine Bauaufgabe, die — erst später in Angriff genommen — für die Oderschiffahrt und die Landwirtschaft in der Oderniederung von der größten Bedeutung und auch heute noch nicht in vollem Ausmaß vollendet ist.

Am 15. Dezember 1902 wurde Eich in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und mit dem Arbeitsgebiet betraut, dem er seine Kraft bis zum Ende seiner dienstlichen Laufbahn gewidmet hat, nämlich mit dem technischen Referat für das preußische Tidegebiet der Nordsee und für die Ostseeküste von Schleswig-Holstein. In den mehr als 19 Jahren, in denen Eich dieses Amt verwaltete, ist die Fülle der von ihm bewältigten Aufgaben geradezu erstaunlich. Der Schutz der Nordseeinseln, die Landgewinnung im schleswig-holsteinschen Wattenmeer, die Dammbauten zur Verbindung verschiedener Halligen untereinander und mit dem Festlande beschäftigten ihn ebenso wie der Ausbau der Tideflüsse und der an ihnen gelegenen preußischen Hafenplätze. Überall ging er von großen Gesichtspunkten aus, überall sorgte er nach Kräften dafür, daß einer zukünftigen weiteren Entwicklung die Wege geebnet wurden. Der Ausbau der Hafenanlagen in Emden sowie die Pläne für den neuen Fischereihafen in Geestemünde sind ein besonders eindringliches Zeugnis hierfür.

Bei seinem unermüdlichen Arbeitseifer übernahm Eich auch noch für das Reich Arbeiten. Im Sommer 1904 ging er für das Reichskolonialamt nach Südwestafrika, um an Ort und Stelle ein Urteil über den Hafen von Swakopmund und die Versandung der Walfischbai zu gewinnen, und vom Sommer 1906 an übernahm er die obere technische Leitung für die Erweiterung des Kaiser-Wilhelm-Kanals. Daß diese schwierige und umfangreiche Bauarbeit ohne eine irgendwie erhebliche Störung des stark ansteigenden Kanalverkehrs durchgeführt wurde und daß schließlich die Kanalerweiterung — die neuen Schleusen des Kanals sind auch heute noch die größten der Welt — trotz aller entgegenstehenden Hindernisse in so kurzer Zeit fertiggestellt wurde, daß der Kanal während des Weltkrieges alle die Dienste leisten konnte, die von ihm erhofft wurden, das ist ein schönes Zeichen für das Können von Eich. Er verstand es, sich geeignete Mitarbeiter heranzuziehen und ihnen ein solches Maß von Selbständigkeit zuzugestehen, daß sie sich nach seinem Vorbilde unter Hintansetzung persönlicher Wünsche ganz ihren Dienstgeschäften widmeten. Jeder, der mit ihm zusammen tätig war, gewann eine hohe Meinung von seinem Wissen und Können, von dem Ernst, mit dem er seine Amtspflichten erfüllte, und der Entschlossenheit, mit der er seine Ansichten vertrat. Alles in allem, Eich war ein Mann, auf den die preußische Wasserbauverwaltung Anlaß hat, stolz zu sein.

Am 1. Juli 1904 wurde Eich zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat und 1908 zum Geheimen Oberbaurat ernannt; im Jahre 1916 wurde er auch als außerordentliches Mitglied in die Akademie des Bauwesens berufen. Bei der Auflösung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten am 1. April vorigen Jahres mußte er nach dem neuen Altersgrenzen-Gesetz in den Ruhestand treten, war aber noch bis Ende des Jahres im Handelsministerium (Seehäfen) tätig. An Auszeichnungen hat es Eich nicht gefehlt; hervorgehoben sei der Kronenorden II. Klasse mit Brillanten, der ihm gelegentlich des Erweiterungsbaues des Kaiser-Wilhelm-Kanals verliehen wurde. — In seinem häuslichen Leben hat Eich Freude und Schmerz genossen. In einer glücklichen Ehe wurden ihm Kinder in größerer Anzahl geboren; mehrere von ihnen starben in jüngeren Jahren, seinen ältesten Sohn, von dem er viel erhoffte, raffte der Krieg fort und mit ihm seinen Schwiegersohn Tholens, den er auch als Berufsgenossen schätzte. Die überlebende Gattin sowie die Kinder stehen in ihrem Schmerz um den Verschiedenen nicht allein da; mit ihnen trauert ein weiter Kreis von Männern aller Berufe, die dem Verstorbenen stets ein ehrendes Angedenken bewahren werden. Sch.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden auf einstimmigen Antrag der Mechanischen Abteilung dem ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule München Dr. phil. Oskar Knoblauch verliehen, der in langjähriger, fruchtbarer Forschungsarbeit der ausführenden Technik sichere physikalische Zahlenwerte geliefert hat.

Wettbewerb für die Bebauung des Grundstücks Tiergartenstraße 5 u. 5a, Ecke der Matthäikirchstraße in Berlin, ausgeschrieben von der Aktiengesellschaft für Errichtung von Hochbauten „Wiederaufbau (Widag)" in Berlin unter den Mitgliedern des Bundes deutscher Architekten. Das Preisgericht (Professoren Dr. Bestelmeyer, Dr. Jansen, Straumer und Bruno Paul, Regierungsbaumeister Karl Oettinger, Heinrich Mendelssohn und Architekt Paul Rettig in Berlin) hat zuerkannt Heinrich Kaiser u. Dr. Johst Siedler den ersten Preis, Friedrich Kristeller den zweiten Preis, Otto Firle den dritten Preis, Fritz Schopohl den vierten Preis, Professor Paul Baumgarten und Biehlenberg u. Moser je einen fünften Preis. Die Entwürfe sind bis zum 10. März im Festsaal des Berliner Rathauses ausgestellt.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu einem Rathaus in Schongau in Bayern hatte die Stadtgemeinde unter den in den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben und Neuburg ansässigen Mitgliedern des Bundes deutscher Architekten ausgeschrieben. Das Preisgericht, Erster Bürgermeister Bader, Stadträte Diplomingenieur Holzhey und Konstantin sowie die Architekten Oberregierungsrat Kaiser, Professor Buchert und Professor Jäger, hat unter den eingesandten 22 Entwürfen zuerkannt: den ersten Preis, der in der Übertragung der Planbearbeitung und Oberaufsicht über die Bauausführung besteht, dem Professor Oswald Biber u. Regierungsbaumeister Wilhelm Hollweck, den zweiten Preis (8000 Mark) dem Baurat Albert Boßlet, den dritten Preis (5000 Mark) den Architekten Theo Lechner u. Fritz Norkauer, den vierten Preis (3000 Mark) dem Regierungsbaumeister John Rosenthal u. Uli Seeck. — Zum Ankauf wurden empfohlen je ein weiterer Entwurf der Architekten Lechner u. Norkauer und von Regierungsbaumeister Rosenthal u. Seeck. Sämtliche Preisträger wohnen in München. Im Zusammenhange mit dem Rathausneubau soll die Frage der wirtschaftlichen Ausnutzung des Ballenhauses, eines städtischen Gebäudes aus dem 15. Jahrhundert, geprüft werden.

In dem allgemeinen (internationalen) Wettbewerb für Vorentwürfe zum Ausbau des Hafens der Stadt Trelleborg i. Schweden (1921 d. Bl., S. 152) wurde der erste Preis der Siemens-Bauunion (G. m. b. H.) und deren Mitarbeitern, den Professoren Franzius u. Blum von der Technischen Hochschule Hannover, zuerkannt. Den zweiten Preis erhielten Zivilingenieur Gunnar Ekelöf in Stockholm (Mitarbeiter Zivilingenieur Ernst Hedström u. Per Svanström in Stockholm), den dritten Preis das Ingenieurbureau H. G. Torulf in Stockholm (Mitarbeiter Zivilingenieure A. Molin u. H. Sandström). Angekauft wurden die Entwürfe von Ingenieur Jakob Sörensen in Kopenhagen, Thuresson u. Ko. in Stockholm (Mitarbeiter Zivilingenieur Erik Ahnskog), Holger Blichert Hansen u. G. Schönveller in Hellerup in Dänemark sowie von Hafeningenieur Ivar Tybjerg in Aalborg in Dänemark.

Ein Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Hotelneubau in München-Gladbach wird unter rheinischen Architekten mit Frist bis zum 15. Mai d. J. und mit drei Preisen von 24 000, 18 000 und 12 000 Mark sowie u. U. drei Ankäufen für je 6000 Mark ausgeschrieben. Preisrichter sind: Oberbürgermeister Gielen, Beigeordneter Stadtbaurat Greiha und Direktor Hermann Meyer in München-Gladbach sowie die Architekten Baurat Moritz und Professor Müller-Erkelenz in Köln. Die Unterlagen gibt das Stadtbauamt für 50 Mark ab oder versendet sie für 60 Mark an die Bewerber.

Ergebnisse von Ausschreibungen (zum Erlaß des preußischen Finanzministeriums vom 28. Januar 1922, 1922 d. Bl., S. 77).

1. Baukreis Arnswalde. 1000 Biberschwänze frei Bahnhof Zühlsdorf 1350 Mark, 1000 Zementdachsteine desgl. 2400 Mark, 1 Zementfirststein desgl. 9,25 Mark, 1 hl Haarkalkmörtel desgl. 17 Mark, 1 Dachdeckermeisterstunde 10,50 Mark, 1 Dachdeckergesellenstunde 9,50 (8) Mark, 1 Arbeiterstunde 8,75 (7,25) Mark. Preise einschl. Geschäftsunkosten und Unternehmergewinn. In Klammern sind die reinen Löhne angegeben.

2. Baukreis Königsberg i. d. Neumark. 1 cbm Mauerabbruch, Arbeitslohn 30 Mark, 1 cbm Erdaushub desgl. 23 Mark, 1 cbm Erdgeschoßmauerwerk desgl. 95 Mark, 1 cbm Obergeschoßmauerwerk desgl. 120 Mark, 1 cbm Dachgeschoßmauerwerk desgl. 140 Mark, 1 qm Zementbetonfußboden mit Estrich desgl. 23 Mark, 1 qm doppellagiges Pappdach 35 Mark.

Richtpreise für Ziegeleierzeugnisse und Kalksandsteine in Bayern vom 1. März 1922 ab, nach Bekanntgabe der Rohstoffwirtschaftstelle beim bayerischen Staatsministerium für Handel, Industrie und Gewerbe: Mauersteine 1000 Mark; Kalksandsteine 970 Mark; Biberplatten 1. Kl. 1560 Mark, 2. Kl. 1475 Mark; Firstziegel für Biberschwänze 6950 Mark; Falzziegel 1. Kl. 2215 Mark, 2. Kl. 2095 Mark; Firstziegel für Falzplatten 7495 Mark; Drainröhren, 5 cm l. W., 0,30 m lang, 1185 Mark, steigend bis 20 cm l. W. auf 7085 Mark. Auf diese Preise ist ein Händlerzuschlag von höchstens 5 vH zulässig. Vermittler und Agenten dürfen den Händlerzuschlag nicht berechnen; Verkaufsvereinigungen von Ziegeleien dürfen weder den Händlerzuschlag erheben noch eine Vergütung ihrer Unkosten verlangen.

Die Vereinigung der höheren technischen Baupolizeibeamten (Geschäftsstelle Dortmund, Rosenthal 20) versammelte sich am Mittwoch, den 22. Februar d. J. zu ihrer 7. Tagung in Berlin (1920 d. Bl., S. 147 u. 211; 1921, S. 52). Nachdem der Vorsitzende Beigeordnete Köhler aus Barmen die Versammlung in der üblichen Weise eröffnet hatte, erstattete Baurat Dr.-Ing. Sachs aus Dortmund den Bericht über die Arbeit in den abgelaufenen zwei Vereinsjahren, u. a. in seinem Kampf gegen juristische Baupolizeidezernenten. Stadtbaurat Labes aus Cassel trat für Änderung des § 145 des Zuständigkeitsgesetzes ein und verlangte für die Erteilung von Dispensen von der gültigen Bauordnung eine Abkürzung des Verfahrens durch Verleihung größerer Selbständigkeit an die örtlichen Baupolizeibehörden. Kreisbaumeister Walbersdorf aus Salzwedel trat für Änderungen bei Handhabung der ländlichen Baupolizei ein; an Stelle beamteter Techniker erteilen zur Zeit häufig ortsansässige Maurer und Zimmerer sich gegenseitig die Baugenehmigungen als jeweilige Sachverständige des verwaltenden Baupolizeibeamten. Regierungsbaurat Mareuse aus Berlin hielt einen Lichtbildervortrag über die bisher endgültig angenommenen und die bereits entworfenen Normen aus dem Gebiete des Hochbauwesens (Holzbalkendecken, Fenster, Treppen, zulässige Beanspruchungen von Eisen und Holz). Er wies die Vorwürfe zurück, die aus Architektenkreisen gegen die Normung überhaupt erhoben wurden. Stadtbaudirektor Platz aus Mannheim sprach über wirtschaftlichen Wohnungsbau und fand in seinem Vortrag den Mut zur wahren Darstellung der Verhältnisse. Die Versammlung stimmte darin überein, daß mit der Abwälzung der Kosten auf Staat und Gemeinden der Not nicht gesteuert werden kann, sondern daß der einzige Weg in der Erhöhung der Mieten bestände bis zu dem Satze, der durch die Wohnungsabgabe nicht mehr gedeckt werden kann. Senator Stadtbaurat Köhler aus Hildesheim berichtete alsdann über eine Umfrage des preußischen Städtetages über die Errichtung der Baupolizeiämter, als deren Ergebnis er mitteilte, daß von 24 gefragten Städten bereits in der Mehrzahl ein technischer Dezernent für die Baupolizei bestellt ist.

Zur Ausbildung der Studierenden der Technischen Hochschulen berichtet Engineering vom 22. Juli 1921 (S. 152), daß zwischen der Liverpooler Universität und den Leitern der White Star Line eine Vereinbarung getroffen sei, wonach auf jedem während der Universitätsferien von Liverpool ausgehenden Schiff ein Studierender aufgenommen werden soll, um sich mit dem Betrieb des Schiffes, seinen Maschinen und sonstigen Einrichtungen sowie ihrer Bedienung vertraut zu machen. — In Deutschland bestehen z. B. an der Berliner Hochschule seit 1892 ähnliche private Abmachungen mit verschiedenen deutschen Reedereien, Studierende des Schiffbaufaches und Schiffsmaschinenbaufaches umsonst auf Dampfern als überzählige Assistenten (Volontäre) mitzunehmen. Eine bindende Abmachung mit Reedereien besteht heute nicht, wäre aber sehr erwünscht, so daß hiermit darauf hingewiesen werden möge. E.

Meisterkurse beabsichtigt die Handwerkskammer in Berlin demnächst als Vorbereitungskurse auf die Meisterprüfung zu veranstalten, die sich in Teillehrgänge über Gesetzeskunde, Buchführung, Kalkulation und je nach Eigenart und Bedürfnis des einzelnen Handwerks auch in solche über Technik, Materialien-, Stoff- und Warenkunde, besonders Fach- und Geschäftskunde scheiden. Voraussetzung für die Abhaltung eines Kurses ist die verbindliche Anmeldung von mindestens 25 Teilnehmern und die vorgängige Einzahlung der betreffenden Kursgebühr, die je nach Umfang des Gesamtkurses in verschiedener Höhe festgesetzt ist. Die Lehrgänge werden möglichst fachlich, d. h. für das gleiche Handwerk oder für verwandte Handwerke eingerichtet und finden in der Regel zwei- bis dreimal wöchentlich je von 6 Uhr abends an in Schulgebäuden statt. Sie dauern insgesamt zwischen 60 und 130 Stunden. Berechtigt zur Teilnahme ist jeder Handwerksmeister, Ehefrauen, Töchter und Söhne von solchen sowie Handwerksgesellen. Anmeldungen sind an die Handwerkskammer, Berlin SW 61, Teltower Straße 1 bis 4, zu richten, die alle Auskünfte erteilt.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher.

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Dr.-Ing. Ammann, Otto. Die Aufgaben des Bauingenieurs beim Wiederaufbau unseres Eisenbahnwesens. Festrede bei der Übergabe des Rektorats der Technischen Hochschule Fridericiana. Karlsruhe 1921. J. Langs Buchdruckerei. 25 S. in gr. 8°. Geh. 3 ℳ.

Amtliches Kursbuch für die Leipziger Frühjahrs-Messe 5. bis 14. März 1922. Sonderausgabe des Industrie-Fahrplans für Deutschland und Nachbarländer. Essen u. Leipzig. Verlag der

„Wirtschaftlichen Nachrichten aus dem Ruhrbezirk". 64 S. in 8⁰ mit 1 Eisenbahn-Übersichtskarte. Geh.

Baalbek. Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen in den Jahren 1898 bis 1905. Herausgegeben von Theodor Wiegand. In 4⁰. Erster Band. Von Bruno Schulz und Hermann Winnefeld unter Mitwirkung von Otto Puchstein, Daniel Krencker, Heinrich Kohl und Gottlieb Schumacher. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. — Textband X u. 130 S. mit 89 Abb., Tafelband mit 135 Tafeln. Geb.

Böttcher, Walter. Hamburgs Leistungen in Volks- und Weltwirtschaft. Eine verkehrswirtschaftliche Studie in 45 Zahlenbildern. Mit einer Einführung von Dr.-Ing. Wendemuth. Hamburg 1922. Boysen u. Maasch. 58 S. in gr. 8⁰. Geh. 20 *M.*

Brandstäter. Verfahren zur Untersuchung eiserner Dauerbrandöfen. Nr. 16 der Beihefte zum Gesundheitsingenieur, 1. Reihe: Arbeiten aus dem Heiz- und Lüftungsfach, herausgegeben von Dr. techn. K. Brabbée. 34. Mitteilung der Versuchsanstalt für Heiz- und Lüftungswesen der Technischen Hochschule Berlin. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. 17. S. in gr. 8⁰ mit 11 Abb. Geh. 14 *M.*

Braune, Heinrich. Entwurf einer preußischen Bauordnung mit Berücksichtigung der späteren Änderungen, angezogenen Erlasse und Gesetze und des Entwurfs einer Bauordnung für die Stadt Breslau. Breslau 1922. Ostdeutsche Bau-Zeitung (Paul Steinke). Breslau 1. 28 S. in gr. 4⁰. Geh. 7 *M.*

Dr.-Ing. **Bülz, Friedrich.** Hebezeuge. Leipzig 1921. S. Hirzel. VIII u. 208 S. in 8⁰ mit 220 Abb. u. 1 Tafel. Geb. 43 *M.*

Das Bürgerhaus in der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein. Verlag von Orell Füssli in Zürich. In 4⁰. — 10. Bd. Das Bürgerhaus des Kantons Zug. 1922. 29 S. Text von Dr. Alfred Schaer und 29 Kunstdrucktafeln mit zahlr. Abb. Geh. 15 Franken.

Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8⁰. 49. Heft: Moorausschuß. Versuche über das Verhalten von Mörtel und Beton im Moor. Ausgeführt im Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem und im Laboratorium des Vereins deutscher Portlandzement-Fabrikanten in Karlshorst. Mit einem Vorwort nach Schriftquellen: Der schädliche Einfluß der Moore auf Betonbauten und einem Anhang: Zerstörungen an Trockendocks. Von Dr.-Ing. e. h. M. Gary. IV u. 172 S. mit 57 Tabellen u. 62 Abb. Geh. 84 *M.* — 50. Heft. Prüfung von Balken und Würfeln zu Kontrollversuchen, hergestellt auf Baustellen. Geprüft in den Jahren 1913 u. 1914. Von Dr.-Ing. W. Petry. 20 S. mit 8 Abb. Geh. 18 *M.*

Deutschlands Städtebau. Berlin-Halensee. Deutscher Architektur- und Industrie-Verlag („Dari"). In 4⁰. Jeder Band mit zahlr. Abb. u. Kunsttafeln und mit Geschäftsanzeigenanhang. — Aachen. Im Auftrage des Oberbürgermeisters bearbeitet vom Direktor des Stadtarchivs Dr. Huyskens. 1922. 198 S. Geh. 60 *M.* — Braunschweig. Herausgegeben vom Rat der Stadt Braunschweig, bearbeitet von Stadtbaurat Gebensleben. 1921. 208 S. Geh. 50 *M.* — Neumünster. Herausgegeben vom Magistrat Neumünster. 1922. 76 S. Geh. 30 *M.* — Trier. Im Auftrage des Oberbürgermeisters bearbeitet von Stadtbibliothekar Dr. Kentenich. 1922. 130 S. Geh. 45 *M.*

Dr. **Eberstadt, Rud.** Das Wohnungswesen. 709. Bd. der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt". Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. 108 S. in kl. 8⁰ mit 11 Abb. Geh. 10 *M*, geb. 12 *M.*

Esselborn. Rückblicke eines Siebzigjährigen. Leipzig 1922. Wilh. Engelmann. 120 S. in gr. 8⁰ mit einem Titelbild. Geb. 45 *M.*

Fauser, Otto. Meliorationen. I. Allgemeines. Entwässerung. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Sammlung Göschen, 691. Bd. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. 125 S. in kl. 8⁰ mit 44 Abb. Geb. 6 *M.*

Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Berlin 1921. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure. Für den Buchhandel: Julius Springer. In gr. 8⁰. — 232. Heft: Versuche mit Beton- und Eisenbetonquadern zu Brückengelenken und Auflagern. Mitteilung aus der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart. Von Otto Graf. 68 S. mit 193 Abb. Geh. 30 *M* postfrei.

Dr.-Ing. **Frank, W.** Statik der Baukonstruktionen. Analytische und graphische Behandlung statisch unbestimmter Träger. 1. Teil: Durchlaufende Träger mit gerader Achse. 2. Teil: Bogenträger und Rahmen. Ein Hilfsbuch für den praktischen Gebrauch bei Konstruktionen in Holz, Beton und Eisen. Wittwers Technische Hilfsbücher, 6. Bd. Stuttgart 1922. Konrad Wittwer. XI u. 288 S. in 8⁰ mit 145 Abb. u. 12 Zahlenbeispielen. Geb. 51 *M.*

Gensen, L. Die Eisenkonstruktionen. Ein Lehrbuch für Schule und Zeichentisch nebst einem Anhang mit Zahlentafeln zum Gebrauch beim Berechnen und Entwerfen eiserner Bauwerke. Dritte verbesserte Auflage. Berlin 1921. Julius Springer. VII u. 282 S. in gr. 8⁰ mit 522 Abb. im Text u. auf 2 farbigen Tafeln. Geb. 96 *M.*

Göhrum, Wilhelm u. Ernst Wagner. Auf dem Weg zur Eigenheimstätte in Württemberg. Leitfaden aus der praktischen Tätigkeit des Schwäbischen Siedlungsvereins und seiner Tochtergesellschaften in den Baujahren 1918 bis 1921. Selbstverlag des Schwäbischen Siedlungsvereins E. V. in Stuttgart, in Kommission beim Buch- u. Zeitschriftenvertrieb Viktor Winkler, Stuttgart. 80 S. in gr. 8⁰ mit 6 Taf. u. 52 Textabb. Geh. 20 *M.* u. Teuerungszuschlag.

Gregor, Alfred. Der praktische Eisenhochbau. Berlin 1922. Hermann Meusser. XVI u. 460 S. in Lex.-Form. mit zahlr. Abb. u. Tabellen. Geb. 350 *M* Vorzugspreis bis 1. April 1922, danach mindestens 400 *M.*

Handbuch für Eisenbetonbau. Herausgegeben von Dr.-Ing. F. Emperger. Dritte neubearbeitete Auflage. In 14 Bänden. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8⁰. — 8. Bd.: Eisenbahn-, Berg- und Tunnelbau, Stadt- und Untergrundbahnen. Bearbeitet von R. Bastian, A. Kleinlogel, F. Kögler, A. Nowak. XIX u. 562 S. mit 1197 Textabb. Geh. 156 *M*, geb. 180 *M.*

Haus und Garten des Minderbemittelten. 1. Band der „Volksbücher vom Bauen". Herausgegeben von Dr.-Ing. Hugo Koch. Hamburg 1921. Konrad Hanf, Verlag DWB. 131 S. in 8⁰ mit 70 Abb. Geh. 15 *M.*

Dr.-Ing. Dr. rer. pol. **Heiligenthal, Roman.** Deutscher Städtebau. Ein Handbuch für Architekten, Ingenieure, Verwaltungsbeamte und Volkswirtschaftler. Heidelberg 1921. Karl Winter. XVIII u. 336 S. in Lex.-Form. mit zahlr. Abb. im Text u. auf 101 Taf. Geh. 120 *M*, geb. 150 *M.*

Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz 1918 u. 1919. Veröffentlichungen des Amtes für Wasserwirtschaft. Herausgegeben unter Leitung von Dr. sc. tech. C. Mutzner. Zusammengestellt von J. Näf. 2 Bände in Folio. Zu beziehen beim Sekretariat für Wasserwirtschaft und in allen Buchhandlungen. 1918: Bern 1920. 256 S. u. 23 Taf. 1919: Bern 1921. 266 S. u. 23 Taf. Jeder Band geh. 30 Franken.

Jaeger, Paul. Was muß man vom Anstrich wissen? Ein Lehr- und Handbuch für alle, die mit Anstrichen zu tun haben. Stuttgart 1922. Verlag Forschungs- und Lehrinstitut für Anstreichtechnik G. m. b. H. 87 S. in 8⁰ mit 39 Abb. Geb. 18 *M.*

Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure 1921. Herausgegeben von Konrad Matschoß. 11. Bd. Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Berlin 1921. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, im Buchhandel durch Julius Springer. 236 S. in gr. 8⁰ mit 164 Textabb., 8 Bildnissen u. 3 Bildtaf. Preis für Mitglieder des Vereins geh. 45 *M*, geb. 51 *M*, für Nichtmitglieder geh. 60 *M*, geb. 66 *M.* Versandgebühren 5 *M.*

Jobst, Gerhard. Kleinwohnungsbau in Holland. Verfaßt unter Mitwirkung von Dr. jur. B. H. Voss und Ilse Cats und mit Unterstützung des preuß. Ministeriums für Volkswohlfahrt. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. VII u. 111 S. in gr. 8⁰ mit 202 Abb. Geh. 54 *M*, in Steifband 60 *M.*

Dr.-Ing. **Keller, Huldr.** †. Berechnung gewölbter Böden. Aus dem Nachlaß herausgegeben von Robert Dubs. Leipzig u. Berlin 1922. Kommissionsverlag B. G. Teubner. 43 S. in gr. 8⁰ mit 68 Abb. u. 1 Taf. Geh. 18 *M.*

Kersten, C. Der Eisenbetonbau. Ein Leitfaden für Schule und Praxis. 1. Teil: Ausführung und Berechnung der Grundformen. 12. Aufl. Berlin 1922. W. Ernst u. Sohn. XII u. 358 S. in 8⁰ mit 219 Textabb., 24 Zahlentaf. u. 28 Zahlenbeispielen. Geb. 33 *M.*

Dr. **Kobelt, Karl.** Über eine künstlich erzeugte Hochwasserwelle in der Aare am 6. Februar 1920. 14. Heft der Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft. Herausgegeben unter der Leitung von Dr. Karl Mutzner. Bern 1921. Zu beziehen beim Sekretariat des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft Bern (Bollwerk 27). VIII u. 33 S. in 8⁰ mit 11 Figurentafeln. Geh. 4 Franken.

Koch, Hugo. Gartenkunst im Städtebau. 2. Aufl. Berlin 1921. Ernst Wasmuth A.-G. VIII u. 318 S. in gr. 8⁰ mit 267 Abb. Geb. 120 *M.*

Kölner Baudenkmäler. Römerzeit. Mittelalter. Jetztzeit. Verlag der Marzellus-Buchhandlung, Köln a. Rhein. 59 S. in 4⁰ mit zahlr. Federzeichnungen von W. Redeligx und J. Stolzen. Geb. einschl. aller Zuschläge 27 *M.*

Dr. **Krais, Paul.** Werkstoffe. Handwörterbuch der technischen Waren und ihrer Bestandteile. Unter Mitwirkung zahlreicher wissenschaftlicher Mitarbeiter. 3 Bände in gr. 8⁰ mit zahlr. Abb. im Text u. auf Tafeln. Leipzig 1921. Johann Ambrosius Barth. — 1. Bd.: A bis F. XII u. 529 S. mit 21 Taf. 2. Bd.: G bis R. 784 S. mit 1 Taf. 3. Bd.: S bis Z. 728 S. mit 6 Taf. Geh. 450 *M*, geb. 540 *M.*

Kunst- und Geschichts-Denkmäler des Freistaates Mecklenburg-Strelitz. Im Auftrage des Ministeriums (Abteilung für Unterricht und Kunst) herausgegeben von der dafür eingesetzten Kommission. 1. Bd.: Das Land Stargard. 1. Abteilung: Geologische (E. Geinitz), vorgeschichtliche (R. Beltz) und geschichtliche Einleitung, die Amtsgerichtsbezirke Neustrelitz, Strelitz und Mirow. Bearbeitet von Georg Krüger. Neubrandenburg 1921. Brünslowsche Verlagsbuch-

handlung (E. Brückner). XIV u. 260 S. in gr. 8° mit zahlr. Abb. u. einer geologischen Übersichtkarte. Geh. 30 *M*.

Laskus, A. Hölzerne Brücken. Statische Berechnung und Bau der gebräuchlichsten Anordnungen. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. XII u. 284 S. in kl. 8° mit 343 Textabb. Geh. 51 *M*, geb. 57 *M*.

Liebeskind, Paul †. Die Trojaburgen in Thüringen. Zeitz 1922. Sis-Verlag. 23 S. in 8°. Geh. 4 *M*.

Dr. Lindow, Martin. Differentialgleichungen unter Berücksichtigung der praktischen Anwendung in der Technik mit zahlreichen Beispielen und Aufgaben versehen. 589. Bd der Samml. „Aus Natur und Geisteswelt“. Leipzig u. Berlin 1921. B. G. Teubner. 106 S. in kl. 8° mit 38 Abb. u. 160 Aufgaben. 10 *M*, geb. 12 *M*, Preisänderung vorbehalten.

Lübische Forschungen. Jahrhundertgabe des Vereins für lübeckische Geschichte und Altertumskunde. Lübeck. H. G. Rahtgens. 429 S. in gr. 8° mit zahlr. Abb. im Text u. auf Tafeln. Geh.

Melchers, Bernd. China, 2. Bd.: Der Tempelbau. Die Lochan von Ling-Yän-Sï, ein Hauptwerk buddhistischer Plastik. Aus der Schriftenreihe: Geist, Kunst und Leben Asiens, herausgegeben von Karl With. Hagen i. W. 1921. Folkwang-Verlag G. m. b. H. 46 S. Text, 119 S. Abb. u. 18 Pläne mit Beschreibung u. Textabb. Geb.

Melchers, Bernd. Chinesische Schattenschnitte. Ein Bilderbuch. München 1921. Hugo Bruckmann. 64 S. in gr. 8°. Geh. 18 *M*.

Memmler, K. Materialprüfungswesen. Einführung in die moderne Technik der Materialprüfungen. II. Metallprüfung und Prüfung von Hilfsmitteln der Maschinentechnik — Einiges über Metallographie — Baustoffprüfung — Papierprüfung — Textiltechnische Prüfungen — Schmiermittelprüfung — Farben-, Lack- und Anstrichmittelprüfung. Dritte verbesserte Auflage. Sammlung Göschen. 312. Bd. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. 154 S. in kl. 8° mit 30 Abb. Geb. 6 *M*.

Dr.=Ing. **Müller-Breslau, Heinrich.** Die graphische Statik der Baukonstruktionen. 2. Bd. 1. Abteilung. Fünfte vermehrte Auflage. Stuttgart 1922. Alfred Kröner Verlag. VIII u. 498 S. in gr. 8° mit 435 Abb. u. 7 Taf. Geh. 60 *M*, geb. 75 *M*.

Dr.=Ing. **Näbauer, Martin.** Vermessungskunde. Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben von Rob. Otzen. I. Teil: Hilfswissenschaften, 4. Bd. Berlin 1922. Jul. Springer. XII u. 338 S. in gr. 8° mit 344 Textabb. Geb. 87 *M*.

Peters, C. H. Oud Groningen Stad en Lande. 1921. Verlag Scholtens en Zoon in Groningen und Mouton u. Ko. in 's Gravenhage. 386 S. in Folio mit 511 Abb. auf Tafeln u. im Text. Geh.

Preuß, Johannes. Preisermittlung von Maurerarbeiten zum praktischen Gebrauch für Maurermeister, Fachleute und Baubehörden. Breslau 1921. Verlag Ostdeutsche Bau-Zeitung (Paul Steinke), Breslau 1, Sandstr. 10. 33 S. mit einem Vorwort. Geh. 6 *M*.

Riske, Wilhelm. Hochbau. Entwurf, Ausschreibung und Ausführung einschl. Beheizung, Lüftung, Bewässerung, Kanalisation, Beleuchtung, Elektrizität, Gaserzeugung, Blitzschutz, Desinfektion und Straßenbau. Breslau. Verlag Ostdeutsche Bau-Zeitung (Paul Steinke), Breslau 1, Sandstr. 10. XVI u. 363 S. mit zahlr. Abb. 30 *M*, geb. 35 *M*.

Sackur, W. Karlsruhe-Ost und die Technische Hochschule. Ein Beitrag zum Karlsruher Bebauungsplan. Karlsruhe i. B. 1920. Verlag der C. F. Müllerschen Hofbuchhandlung m. b. H. 18 S. in 4° mit 14 Abb. u. 2 Plänen. Geh. 4 *M*.

Schau, A. Der Brückenbau. Leitfaden für den Unterricht an den Tiefbauabteilungen der Baugewerkschulen und verwandten technischen Lehranstalten. Zweiter Teil: Die eisernen Brücken. Allgemeines. Bauliche Anordnung und Ausbildung der Eisenbahnbrücken. Straßenbrücken und Fußgängerbrücken. Unterhaltung. Kostenberechnungen eiserner Überbauten. Zweite Auflage. Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. X u. 225 S. in gr. 8° mit 464 Abb. im Text u. auf 8 Tafeln. In Pappband 45 *M*.

Dr. Schmidt, Harry. Bilder aus der Geschichte der Stadt Friedrichstadt a. d. Eider. Zur 300-Jahr-Feier der Gründung. Friedrichstadt a. d. Eider 1921. M. Pfeiffer. 82 S. in 8° mit zahlr. Abb. u. 3 Stadtplänen. Geh. 9 *M*.

Schrader, Fritz. Praktische Preisermittlung für Erd-, Maurer-, Staker-, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten. Berlin 1921. Willi Geißler. 216 S. in 8°. Geb. 54 *M* u. 20 vH Sortimentszuschlag.

Schramm, Bruno. Taschenbuch für Heizungs-Monteure. Siebente durchgesehene und erweiterte Auflage. München u. Berlin 1921. R. Oldenbourg. VII u. 162 S. in kl. 8° mit 122 Textabb. Geb. 20 *M*.

Schwarte, M. Der große Krieg 1914 bis 1918. 10 Bände in gr. 8°. Auslieferung für den Buchhandel durch Johann Ambrosius Barth, Leipzig. 8. Bd.: Die Organisation der Kriegführung. 1. Teil: Die für den Kampf arbeitenden Organisationen. 1921. XII u. 517 S. mit 1 Textabb. u. 2 Karten. In Ganzleinen 120 *M*, in Halbleder 170 *M*.

Dr.=Ing. **Silomon.** Sicherheit in Wolkenkratzern und anderen Gebäuden von größerer als der üblichen Bauhöhe. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. VI u. 52 S. in gr. 8° mit 5 Textabb. Geh. 24 *M*.

Dr. jur. Strutz, Georg. Handausgabe des Einkommensteuergesetzes vom 29. März 1920 in der Fassung vom 24. März 1921 und 11. Juli 1921 nebst den Ausführungsbestimmungen und den Vorschriften über die Rücklagen nach § 59a sowie die Einkommensteuer vom Arbeitslohn. Dritte gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1921. Otto Liebmann. XVIII u. 521 S. in 8°. Geb. 58 *M*. Nachtrag: Gesetz vom 20. Dezember 1921 zur Änderung des Einkommensteuergesetzes nebst den Durchführungsbestimmungen zum Gesetz über die Einkommensteuer vom Arbeitslohn vom 11. Juli 1921, vom 3./22. Dezember 1921. Berlin 1922. Otto Liebmann. 86 S. in 8°. Geh. 14 *M*. Hauptwerk mit Nachtrag geb. 72 *M*.

Traut, Hermann. Der Römer und die neuen Rathausbauten in Frankfurt a. M. 2. Aufl. Frankfurt a. M. 1922. Römerverlag. 121 S. in 8° mit 44 Abb. u. 2 Grundrissen. Geh.

Veröffentlichungen des Forschungsinstituts für rationelle Betriebsführung im Handwerk e. V. Karlsruhe i. B. zur Hauptversammlung September 1921. Verlag des Forschungsinstituts, Karlsruhe i. B., Karl-Friedrich-Str. 19. 96 S. in 8° mit Abb. Geh. 15 *M*.

Wagner, Richard. Das Sorauer Siedlungswerk. Sorau i. d. N.-L. Verlag Lehr- und Versuchstelle für Naturbauweisen, Sorau i. d. N.-L. 54 S. in 8° mit 6 Abb. u. 1 Plan. Geh. 8 *M*.

Wasserverhältnisse der Schweiz. Veröffentlichungen des Amtes für Wasserwirtschaft, herausgegeben unter der Leitung von Dr. Karl Mutzner. In Folio. Zu beziehen beim Sekretariat des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft Bern (Bollwerk 27) und in allen Buchhandlungen. — Aaregebiet von den Quellen der Orbe bis zum Rhein. (Fortsetzung von: Aaregebiet von den Quellen bis zum Bieler See.) Erster Teil: Die Flächeninhalte. 1920. X u. 53 S. mit 2 Karten. Geh. 12 Franken. — Limmatgebiet von den Quellen bis zur Aare. Erster Teil: Die Flächeninhalte. 1920. VII u. 25 S. mit 1 Karte. Geh. 8 Franken.

Dr. Weise, Georg. Die gotische Holzplastik um Rottenburg, Horb und Hechingen. 1. Heft der Forschungen zur Kunstgeschichte Schwabens und des Oberrheins. 1. Teil: Die Bildwerke bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts. Tübingen 1921. Alexander Fischer. 208 S. in 8° mit 61 Abb. Geh. 40 *M*, geb. 50 *M*.

Dr. Weiser, Martin. Das Atom. Eine gemeinverständliche Darstellung der neueren Ergebnisse der physikalischen Strahlenforschung. Dresden 1922. Emil Pahl. 64 S. in 8° mit zahlr. Abb. Geh. 5 *M*.

Weißgerber, O. Die baugeschichtliche Entwicklung des Alten Paulinum in Münster i. W. 2. Sonderheft der Zeitschrift „Westfalen“. Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Altertumskunde Westfalens und des Landesmuseums der Provinz Westfalen. Münster i. W. 1921. Universitäts-Buchhandlung Franz Coppenrath. In 4°. 38 S. Text u. 17 Abb. auf 14 Taf. Geh. 28 *M*.

Dr. Wierz. Die praktischen und wissenschaftlichen Grundlagen der Wärmeverlustberechnung in der Heizungstechnik. Nr. 15 der Beihefte zum Gesundheitsingenieur, 1. Reihe: Arbeiten aus dem Heiz- und Lüftungsfach, herausgegeben von Dr. techn. K. Brabbée. 33. Mitteilung der Versuchsanstalt für Heiz- und Lüftungswesen der Technischen Hochschule Berlin. München u. Berlin 1921. R. Oldenbourg. 22 S. in gr. 8°. Geh. 12 *M*.

Würzburger Bilder. Würzburg 1922. Siegfried Perschmann. 32 S. in gr. 8°. Bildaufnahmen von Dr. Rudolf Pfister, Vorwort und Bildertext von Dr. Richard Sedlmaier, Titelzeichnung von Lothar Schwink. Geh.

Dr.=Ing. **Dr. Zimmermann, H.** Die Knickfestigkeit von Stäben mit elastischer Einspannung. Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der preußischen Akademie der Wissenschaften 1920/1921. 45. Heft. Berlin 1921. Verlag der Akademie der Wissenschaften. In Kommission bei der Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. 16 S. in gr. 8° mit 5 Abb. Geh. 0,50 *M* u. 300 vH Teuerungszuschlag.

Dr.=Ing. **Zunker.** Beziehung zwischen Bodenbeschaffenheit und Entfernung der Sauger von Dränungen. Sonderabdruck der Landwirtschaftlichen Jahrbücher, herausgegeben von Dr. G. Oldenburg. Berlin 1921. Paul Parey. 43 S. in gr. 8° mit 4 Abb. Geh.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 11. MÄRZ 1922 NUMMER 21

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Sarrazin ist von Burg, Bez. Magdeburg, an das Wasserbauamt in Oranienburg versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Erich Müller ist von Oranienburg an das Neubauamt in Magdeburg versetzt, der Regierungsbaumeister Jurisch diesem Bauamt überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Kurt Nisch und Wilhelm Schultze (Hochbaufach); — Hans Jung und Theodor Beermann (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Wirkliche Geheime Rat Dr. Richard Schöne, früher Generaldirektor der Königl. Museen und außerordentliches Mitglied der Akademie des Bauwesens in Berlin, der Geheime Regierungsrat Professor Dr.-Ing. e. h. Emil Heyn, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung in Neubabelsberg, und der Regierungs- und Baurat Heinrich Wilke, beurlaubt zum Reichskanalamt in Kiel, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marine-Oberbaurat Hennig von der Marinewerft Wilhelmshaven ist gestorben.

Bayern.

Verliehen wurde: der Titel und Rang eines Regierungsbaurats 1. Klasse dem Bauamtmann Fritz Gablonsky beim Landbauamt München, derzeit beurlaubt zur Bauleitung der Deutschen Gewerbeschau München 1922.

In etatmäßiger Weise sind berufen worden: in gleicher Dienseseigenschaft unter Verleihung des Titels und Ranges eines Oberbauamtmanns der Bauamtmann beim Landbauamt Rosenheim Veit Bub an das Landbauamt Kissingen unter Übertragung der Bauamtsaußenstelle Schweinfurt.

Sachsen.

Der Regierungsbaurat beim Landbauamt Meißen Dr.-Ing. Goldhardt ist zum Hochbauamt versetzt und zum Ministerium des Innern abgeordnet, der Regierungsbauführer Dr.-Ing. Wrede zum Regierungsbaumeister ernannt.

Der ordentliche Professor an der Technischen Hochschule Aachen Dr. Erich Trefftz ist vom 1. Oktober 1922 ab zum ordentlichen Professor für Technische Mechanik unter besonderer Betonung der Elastizitätslehre und Hydrodynamik an der Technischen Hochschule Dresden ernannt worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist die Stelle eines Baurats der Gruppe XI der Besoldungsordnung bei der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau dem Baurat Ritter, Vorstand des Straßen- und Wasserbauamts Künzelsau, übertragen worden.

Baden.

Die Ingenieurpraktikanten Alfons Brill aus Karlsruhe, Joseph Dilger aus Staufen, Karl Fabarius aus Berlin, Fritz Krall aus Heidelberg und Eduard Mühlhausen aus Cassel haben die Staatsprüfung für Maschineningenieure bestanden und sind zu Regierungsbaumeistern ernannt worden.

Hamburg.

Der Senat hat den Technischen Inspektor Karl Hastedt auf den 1. April d. J. zum Baurat bei der Deputation für das Feuerlöschwesen ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Die Einführung der elektrischen Zugförderung auf den österreichischen Staatsbahnen und der Ausbau der österreichischen Wasserkräfte.

Vom Regierungs- und Baurat **R. Seifert** in Berlin.

Österreichs Wirtschaft ist durch den Verlust fast aller Kohlengruben der ehemaligen Monarchie aufs schwerste getroffen; nur etwa ½ vH sind ihm verblieben, zudem überwiegend solche, die geringwertige Braunkohle liefern. Der frühere Staat besaß einen Kohlenvorrat von 28 Milliarden t Steinkohle und 13 Milliarden t Braunkohle; der neue noch 7 Millionen t Steinkohle und 300 Millionen t Braunkohle. Der Anteil auf den Kopf der Bevölkerung ist von 1000 t Steinkohle und 450 t Braunkohle auf 1 t Steinkohle und 56 t Braunkohle gesunken.

Der jährliche Gesamtbedarf[1]) des Reststaates beträgt nach den Verhältnissen des Jahres 1913 berechnet an Kohlen und Koks, rd. 14 Mill. t; hiervon könnten auch bei vollster Ausbeutung der eigenen Lager höchstens 2,3 Mill. t oder 16 vH gedeckt werden. Mit dem Rest bleibt Österreich abhängig vom Auslande. Der Gesamtbedarf verteilt sich folgendermaßen:

für Bahnen (Verkehr von 1913)	3 410 000 t
„ Schiffahrt (Verkehr von 1913)	80 000 t
„ gewerbliche Zwecke	5 380 000 t
„ Gas- und Elektrizitätswerke	920 000 t
„ Hausbrand	4 180 000 t
	13 970 000 t.

Dabei entsprechen den 3 490 000 t Kohle verschiedenen Heizwertes für Schiffart und Bahnen 4 410 000 t Normalkohle von 4500 Kalorien Heizwert. Sie verteilen sich wieder

auf die Staatsbahnen mit	3 200 000 t	oder 73 vH
„ „ Südbahn . „	930 000 t	„ 21 „
„ sonstige Privatbahnen	280 000 t	„ 6 „

Von dem Verbrauch der Staatsbahnen von 3 200 000 t entfallen 2 300 000 t auf Zugförderung und Dienstkohlenförderung, 900 000 t auf besondere Bahnzwecke (Heizung von Warteräumen, Diensträumen, Werkstätten, Pumpwerke) und Bedienstetenkohle. Durch Elektrisierung der gesamten Bahnen und der gewerblichen Betriebe in möglichst weitem Umfange sowie durch Umstellung der Elektrizitätswerke auf Wasserkraft ließen sich im Höchstfalle rd. 7 Mill. t Kohle ersparen, der verbleibende Bedarf beträgt dann ebenfalls etwa 7 Mill. t. Der Verbrauch der Bahnen macht demnach annähernd ein Viertel des Gesamtbedarfs Österreichs an Kohlen aus und etwa die Hälfte der durch Wasserkraft ersetzbaren Kohlenmenge. Der Übergang zum elektrischen Betrieb auf allen österreichischen Eisenbahnen wäre also eine sehr wirksame Maßnahme, die Kohleneinfuhr in hohem Maße zu beschränken und damit die Abhängigkeit vom Auslande wenigstens hinsichtlich des Verkehrswesens zu beseitigen.

Es ist klar, daß von den 3411 km der österreichischen Staatsbahnen zunächst nur ein Teil, und zwar die Strecken mit starker Verkehrsleistung für die Elektrisierung in Frage kommen, damit bei den hohen Anlagekosten die Wirtschaftlichkeit gewahrt bleibt und die Kohlenersparnis möglichst groß wird. Um diese rasch zu erreichen, mußten darunter wieder diejenigen Strecken bevorzugt werden, die im Bereich rasch ausbaufähiger Wasserkräfte liegen. Der Stand der Vorarbeiten und die Sicherung des Ausnutzungsrechtes von Wasserkräften für die Staatsbahnverwaltung spielten bei der Auswahl der beschleunigt und in erster Linie zu elektrisierenden Strecken eine große Rolle. Deshalb mußten die Linien nördlich der Donau vorerst ausscheiden. Unter diesen Gesichtspunkten ergaben sich die folgenden Linien als besonders geeignet (Abb. 2, Seite 119):

[1]) Nach der Begründung zu der am 23. Juli 1920 von der österreichischen Nationalversammlung angenommenen Gesetzesvorlage für die Einführung der elektrischen Zugförderung auf den österreichischen Staatsbahnen.

1. die Hauptverkehrsader der Westbahn von Ost nach West, Wien—Linz—Salzburg—Innsbruck—Lindau;
2. die Tauernbahn Schwarzach—St. Veit—Spittal-Millstätter See nebst der mit der Südbahn gemeinsam betriebenen Strecke Spittal-Millstätter See—Villach;
3. die Linien Amstetten—Selztal—St. Michael—Villach; St. Valentin—Klein-Reifling und St. Veit a. d. Glan—Klagenfurt;
4. Selztal—Bischofshofen;
5. die Salzkammergutlinie Steinach—Irdning—Attnang-Puchheim;
6. die Pyhrnbahn Linz—Selztal;
7. Wels—Passau;
8. Hieflau—Eisenerz und die Zahnradstrecke Eisenerz—Vordernberg.

Die Betriebslänge dieser Strecken ist 1788 km, davon 726 km zweigleisig. Ihr Bedarf an Zugförderungskohle beträgt mit 1 150 000 t etwa die Hälfte des Gesamtbedarfs der Staatsbahnen. Die Bauzeit wird auf etwa 12 bis 15 Jahre geschätzt. Für den ersten Bauabschnitt sind davon die weiterhin genannten Teile ausersehen, deren Energieversorgung am leichtesten und raschesten gesichert ist; sie liegen sämtlich im Westen Österreichs, in Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten und den an Salzburg und Kärnten angrenzenden Gebieten von Oberösterreich und Steiermark. Für Oberösterreich sind Vorarbeiten und Verhandlungen wegen Stromlieferung im Gange, in Steiermark hat das Land den Ausbau der Wasserkräfte in die Hand genommen, und es ist noch nicht zu übersehen, unter welchen Bedingungen elektrische Kraft für die Bahnen zur Verfügung gestellt werden wird. In Niederösterreich ist der überragende Energiebedarf der Stadt Wien zu berücksichtigen, dem nur wenige in kurzer Zeit ausbaufähige Wasserkräfte gegenüberstehen, während die Pläne für große Donaukraftwerke noch ungeklärt sind und auch lange Zeit zur Verwirklichung brauchen.

Durch den Beginn der Elektrisierung im Westen, gerade in den für die Kohlenzufuhr entlegensten Gebieten, wird die Erleichterung der Versorgung am ehesten fühlbar werden, da außer den eigentlichen Zugförderungskohlen auch die erheblichen Aufwendungen an Kohle und Kohlenwagen für deren Anfuhr gespart werden. Das „Gesetz vom 23. Juli 1920, betreffend die Einführung der elektrischen Zugbeförderung auf den Staatsbahnen der Republik Österreich" sieht demnach eine die großen Durchgangslinien des Gesamtnetzes schrittweise erfassende Elektrisierung vor, und zwar sollen nach Maßgabe der verfügbaren Mittel zunächst folgende Strecken in Angriff und womöglich bis zum 30. Juni 1925 in elektrischen Betrieb genommen werden:

a) Arlbergbahn (Strecke Innsbruck—Landeck—Bludenz und Reichsgrenze Lindau) samt Nebenlinien, 235 km mit 607 Mill. Brutto-tkm Verkehrsleistung im Jahre 1913;

b) Salzkammergutbahn (Teilstrecke Steinach-Irdning—Attnang-Puchheim), 107 km mit 801 Mill. tkm;

c) Westbahn in den Teilstrecken Salzburg—Schwarzach-St. Veit und Schwarzach-St. Veit—Wörgl, 192 km mit 169 Mill. tkm;

d) Tauernbahn (Strecke Schwarzach-St. Veit—Spittal-Millstätter See), 81 km mit 111 Mill. tkm.

Ferner soll auf der das Staatsbahnnetz trennenden Südbahnstrecke Spittal-Millstätter See—Villach, 36 km mit 76 Mill. tkm, der elektrische Betrieb eingeführt werden.

Der elektrische Strom wird hauptsächlich aus neu zu errichtenden bahneigenen Wasserkraftwerken, zum geringen Teil aber auch aus vorhandenen fremden Kraftanlagen entnommen werden (Abb. 1), und zwar soll der Strombedarf der Salzkammergutbahn aus dem Werk Steeg am Ausfluß der Traun aus dem Hallstätter See — den Elektrizitätswerken Stern und Hafferl, A.-G. gehörig — gedeckt und das Kraftwerk der Mittenwaldbahn A.-G. am Rutzbach, südlich Innsbruck, mit 39 Mill. kWSt in den Stromversorgungsplan der Strecke Innsbruck—Lindau einbezogen werden; beide Anlagen sind dafür auszugestalten und zu erweitern. An bahneigenen Werken sind zunächst zur Ausführung bestimmt:

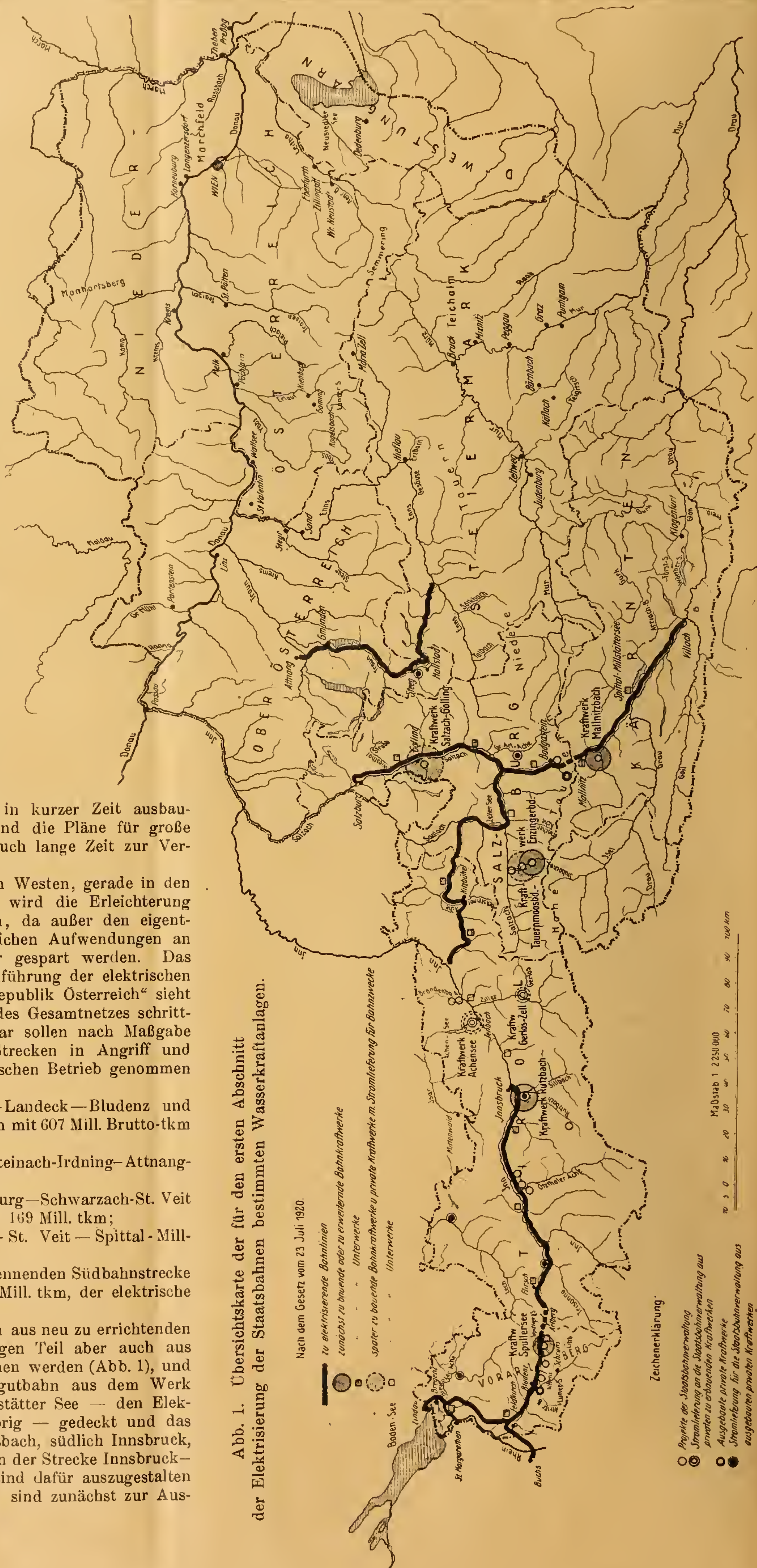


Abb. 1. Übersichtskarte der für den ersten Abschnitt der Elektrisierung der Staatsbahnen bestimmten Wasserkraftanlagen.

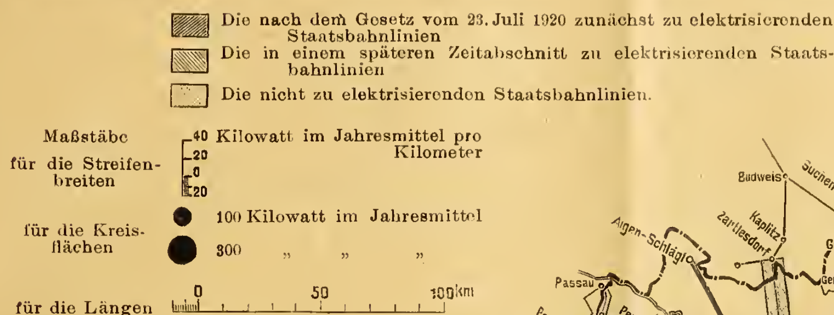




Abb. 2. Karte mit Angabe des gesamten Leistungsbedarfs für Zugförderung und Bahnhofsdienst aller Staatsbahnlinien.

Die Breiten der Streifen geben die für den elektrischen Betrieb der betreffenden Linien erforderliche Leistung in Kilowatt für einen Kilometer im Jahresmittel, die Durchmesser der schwarzen Kreise die in größeren Bahnhöfen überdies für Verschub, Kraft- und Lichtbetriebe erforderliche Leistung in Kilowatt im Jahresmittel, beide an den Stromeintrittstellen der Unterwerke an.

1. das Spullerseewerk bei Danöfen, westlich des Arlbergtunnels (vgl. 1882 d. Bl., S. 430 u. 431), ein Hochdruckspeicherwerk von 25,2 Mill. kWst (vgl. Jahrg. 1919 d. Bl., S. 563);

2. das Stubachwerk, Stufe Tauernmoosboden—Enzingerboden im Pinzgau nordwestlich des Großglockner, ein Hochdruckspeicherwerk von 34 Mill. kWst.

3. das Mallnitzwerk bei Ober-Villach, südlich des Tauerntunnels, ein Hochdruckwerk von 34 Mill. kWst;

Durch die Kupplung nicht oder wenig speicherfähiger Anlagen mit Speicherwerken sowohl für die Westgruppe (Arlberg) wie für die Ostgruppe (Tauern) ist eine weitgehende Ausnutzung des Wasserschatzes und Sicherung des Bahnbetriebs bei erhöhten Anforderungen und bei Störungen gewährleistet. Eine große Reihe weiterer Werke zur Deckung zukünftigen erhöhten Bedarfs und zur Erweiterung des Netzes (Salzburg—Linz, Bischofshofen—Selztal) sind untersucht und mit Beschlag belegt worden. Insbesondere kommt der Strombezug aus dem von der Stadt Innsbruck geplanten Achenseewerk (30 Mill. kWst) für die Ostgruppe und auch für die — vorläufig noch nicht aufgenommene — Verbindungstrecke zwischen der Ost- und Westgruppe Wörgl—Innsbruck in Frage. Im übrigen ist sonst wegen der besonderen Anforderungen an die Stromversorgung von Vollbahnen auf eine Verbindung der Bahnwerke mit weitreichenden allgemeinen Kraftversorgungsplänen verzichtet.

Der Strombedarf der Westgruppe a) ist 42,5 Mill. kWst jährlich im Kraftwerk bei einer Höchstleistung an der Turbinenwelle von 32 000 PS, wofür 64,2 Mill. kWst bei 40 000 PS zur Verfügung stehen. Für die Salzkammergutbahn b) ist der Bedarf 9 Mill. kWst bei 6000 PS. Für die Ostgruppen c) und d) ist der Bedarf 68 Mill. kWst bei 48 000 PS, die Deckung 68 Mill. kWst bei 56 000 PS.

Das Kraftwerk am Spuller See (Abb. 3 u. 4). Der in rd. 1800 m Meereshöhe liegende See wird durch zwei Sperrmauern von 20 m und 30 m Höhe zu einem Becken von 13,5 Mill. cbm erweitert, das einen Ausgleich der Abflußmengen über die ungünstigen Jahre gestattet. Die jährliche Wasserspende des 11,1 qkm großen Niederschlaggebiets beträgt im Mittel 18,1 Mill. cbm. Die Betriebswassermenge ist zu 0,57 cbm/Sek. im Mittel anzunehmen, die Leistung bei 770 bis 805 m Rohgefälle zu 4400 PS im Mittel, 8000 PS im Höchstfalle. Es sind sechs Hochdruck-Freistrahlturbinen von 3250 mm Durchmesser vorgesehen, die $333^1/_3$ Umdrehungen in der Minute machen und mit Einwellenwechselstrom-Erzeugern von 6000 Volt und $16^2/_3$ Perioden starr gekuppelt sind. Der erste Ausbau umfaßt nur die eine Sperrmauer auf etwa die halbe Höhe und drei Maschinensätze.

Der Ausbau dieses Werkes ist bereits vor der Verabschiedung des Gesetzes als Notstandarbeit im Herbst 1919 begonnen worden. Große Schwierigkeiten bereitete die Einrichtung der Baustellen im wegelosen Hochgebirge, wobei zunächst gewaltige Lasten — etwa $1^1/_2$ Mill. kg bei durchschnittlich 600 m Höhenunterschied — durch Menschenkraft bewegt werden mußten, bis ein Schrägaufzug und eine Drahtseilbahn in Betrieb gesetzt werden konnten und für Unterbringung der Arbeiter Raum geschaffen war. Die Absenkung des Spuller Sees durch einen Stollen ist im Sommer 1920 erfolgt. Der 1844 m lange Hauptdruckstollen ist von den Enden und drei Seitenfenstern aus in Angriff genommen worden. Auch das Krafthaus, die Herrichtung der Bahn für die Druckrohre, die Betriebs- und Wohngebäude sind begonnen und werden mit großer Tatkraft gefördert. Die Maschinenanlage ist vergeben.

Das Kraftwerk am Rutzbach nutzt die 6,5 km lange Gefällstrecke unterhalb Vulpmes im Rutzbachtal mit 180 m Rohgefälle aus. Eigenartig ist die hydraulische Kupplung durch einen 200 m langen Stollen zwischen den Wasserschlössern des Rutz- und Sillbaches, der zum Sillwerk der Stadt Innsbruck gehört, wodurch eine erhöhte Betriebsicherheit gegeben ist. Ausgebaut sind jetzt im Rutzwerk 4000 PS mit 5 cbm/Sek.; die Anlage soll verdoppelt werden. Auch hier sind die Bauarbeiten im Gange.

Das Kraftwerk im Stubachtal. Durch einen 215 m langen Mauerdamm, der bis 28 m Höhe aufweist, wird ein Staubecken von 13,9 Mill. cbm Inhalt und 125 ha Fläche auf dem Tauernmoosboden in etwa 1970 m Seehöhe geschaffen: hierdurch ist ein mehrjähriger Ausgleich des natürlichen Abflusses ermöglicht. Das Rohgefälle beträgt 523,5 m. Für Durchschnittsjahre ist die Abflußmenge zu 1,1 cbm/Sek., die Leistung zu 5800 PS berechnet, während $5 \cdot 8000 = 40000$ PS ausgebaut werden sollen. Die Arbeiten sind vergeben und die Ausführung, besonders die Einrichtung der Baustelle, begonnen.

Beim Mallnitzwerk wird die unterhalb des bestehenden und zur Tunnellüftung ausgenutzten Kraftwerks liegende Gefällstufe mit 312,7 m Höhe verwertet. Aus der mittleren jährlichen Niederwasser-

Abb. 3. Kraftwerk am Spullersee bei Danöfen.

menge von 1,02 cbm/Sek. und der sechsmonatigen Wassermenge von 2,9 cbm/Sek. ergibt sich eine zwischen 3190 und 9100 PS schwankende Leistung. Der Vollausbau ist auf 4 · 4000 = 16000 PS bei 5,5 cbm/Sek. bemessen. Der Stand der Ausführung ist der gleiche wie beim Stubachwerk.

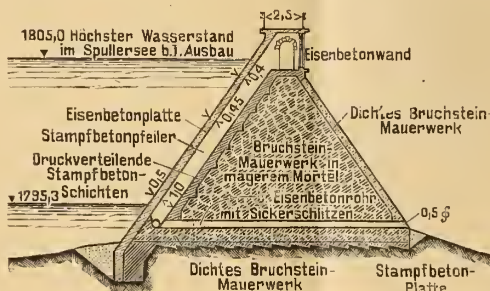


Abb. 4. Querschnitt der Sperrmauer 1 : 500.

Die Kraftübertragung von den Werken zu den Unterwerken soll durch Übertragungsleitungen mit 55000 oder 110000 Volt erfolgen, die Fahrleitungen und die mit ihnen gleichlaufenden Verstärkungs- und Bahnhofs-Umgehungsleitungen erhalten 15000 Volt. Als Stromart ist nach eingehenden Erwägungen einwelliger Wechselstrom mit $16^2/_3$ Perioden in der Sekunde gewählt worden. Mit der Aufstellung der Leitungsmasten der Westgruppe ist begonnen. Die an den Steilrampen der Arlbergbahn gelegenen zwei Unterwerke Flirsch und Danöfen erhalten vier Umformer für eine Dauerleistung von je 2400 kW und eine Höchstleistung von 9600 kW, die auf den flacheren Zufahrtlinien angeordneten vier Unterwerke je drei Umformer von je 1900 kW Dauerleistung und 7600 kW Höchstleistung.

An Lokomotiven sind vorgesehen: eine schwere Personen- und Schnellzuglokomotive mit der Achsfolge 1 C + C 1 für starke Steigungen, bis 31,4 vT. mit etwa 1850 PS Dauerleistung bei 50 km Geschwindigkeit, eine entsprechende Gebirgs-Güterzuglokomotive mit der Achsfolge E, eine Lokomotive 1 C 1 für Personenzüge auf mittleren Steigungen und Güterzüge mit 870 PS Dauerleistung bei 50 km und eine Schnellzuglokomotive für Talstrecken 2 B B 2 mit 100 km Höchstgeschwindigkeit. Für besondere Zwecke, z. B. Verschiebedienst und Betrieb leichter Züge, werden noch andere Lokomotivarten erforderlich werden. Alle sind für Achsdrücke bis 14,5 t oder 6,9 t/m·Gleis berechnet und müssen Bogen von 150 m Halbmesser durchfahren. Sie erhalten Reihenschlußkommutatoren und Umformer, die die Fahrdrahtspannung von 15000 Volt auf 400 bis 1300 Volt herabsetzen. Der Antrieb erfolgt durch Zahnräder, teils unmittelbar, teils unter Zwischenschaltung von Blindwellen und Triebstangen. Die Lokomotiven sind zum Teil bestellt.

Für den Nahverkehr größerer Städte sollen eine Anzahl von Speichertriebwagenzügen eingestellt werden, die schon vor der durchgreifenden Elektrisierung gewisse Schwierigkeiten im Personenverkehr beheben und eine Kohlenersparnis herbeiführen sollen. Sie bestehen aus einem Speicherwagen und vier Personenwagen, von denen zwei als Triebwagen dienen, die 190 PS bei 35 km leisten; die Höchstgeschwindigkeit ist 50 km. Den Ladestrom beziehen sie aus vorhandenen Wasserkraftwerken nach Umformung in Gleichstrom veränderlicher Spannung. Einige der Triebwagenzüge laufen bereits. Bei entsprechender Ausnutzung wird jeder 1200 t Kohlen im Jahre ersparen.

Die Elektrisierung der genannten Strecken macht außer dem Bau der Kraftwerke und der Unterwerke, der Leitungsanlagen und der Lokomotiven noch namhafte Aufwendungen nötig für Werkstätten, Umbau von Brücken, Tunneln und sonstigen Bauwerken und für den Schutz der Schwachstromanlagen vor den Einwirkungen des Wechselstarkstroms.

Nach dem Vorkriegsverkehr 1913 bemessen, erfordert die im Gesetz vorgesehene Planung einen Aufwand von rd. 5100 Mill. Kronen; dabei werden 280 Dampflokomotiven und 245 Tender mit einem Neuwert von 500 Mill. Kronen verfügbar. Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung ist daher nur mit einem Ausgabebetrag von 4600 Mill. Kronen zu rechnen. Der Hauptposten auf der Einnahmeseite ist die Ersparnis von 306000 t friedensmäßiger Lokomotivkohle, die zur Zeit der Entwurfaufstellung mit Frachtselbstkosten auf 327 Mill. Kronen zu stehen kommen. Gegenüber den Strombeschaffungskosten ergibt sich eine Ersparnis von 311 Mill. Kronen oder 6,7 vH des Aufwandes. Noch wesentlich günstiger stellt sich die Wirtschaftlichkeitsberechnung, wenn der gegenwärtige Zustand der Dampflokomotiven, der Schmier- und Dichtungsstoffe, der Kohle usw. in Betracht gezogen wird. Die Ersparnis an Kohlen wird unter den gegenwärtigen ungünstigen Verhältnissen der Zugförderung für den Verkehr von 1913 mit 396000 t beziffert, was an Kohlenkosten 424 Mill. Kronen ergibt, das sind 9 vH des Anlagebetrages. Also auch bei einer Senkung des Kohlenpreises bliebe die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebs gesichert. Andere weitgehende Ersparnisse beim Zugförderungs-, Werkstätten- und Bahnunterhaltungsdienst, die sich besonders beim Personalbedarf fühlbar machen und denen nur die Mehrkosten der Unterhaltung der Kraftwerke und Leitungen gegenüberstehen, sind bei der vorstehenden Berechnung der Wirtschaftlichkeit nicht in Betracht gezogen.

Freilich kann bei der Schwierigkeit genauerer Preisberechnungen infolge der unübersehbaren Schwankungen in den Baustoffpreisen und Arbeitslöhnen nicht sicher angenommen werden, daß die Anschlagsumme von rd. 5,1 Milliarden Kronen zutreffend sein wird. Der Geldbedarf soll durch langfristige Anleihen, möglichst auch unter Heranziehung ausländischen Kapitals beschafft werden. Die Vorarbeiten zu diesem großen für die Volkswirtschaft Österreichs so bedeutungsvollen Werke sind durch die Staatsbahnverwaltung und das neu geschaffene Wasserkraft- und Elektrizitäts-Wirtschaftsamt („Wewa") geleistet worden. (Schluß folgt.)

Zum Reichshaushalt für 1922

sind jetzt auch die Entwürfe zu den Haushaltplänen für die Reichspost und für die Reichsbahn, deren Vorlage noch vorbehalten war (S. 65 d. Bl.), dem Reichstage zugegangen. Die Forderungen für Bauausführungen, Beschaffungen usw. sind unter Trennung nach bereits genehmigten Bauten und nach Neuforderungen bei der Reichspost für das gesamte Reichsgebiet zusammengefaßt, bei der Reichsbahn

nach den einzelnen Direktionsbezirken geordnet. — Insgesamt sind als Ausgaben für das Rechnungsjahr 1922 vorgesehen:

Im Haushalt des Reichspostministeriums (einschl. Reichsdruckerei)		2 558 112 000 *M*
Im Haushalt des Reichsverkehrsministeriums, Verwaltung der Reichsbahn:		
I. Hauptstelle	3 651 500 000 *M*	
II. Zweigstelle Preußen-Hessen	1 782 827 000 „	
III. Zweigstelle Bayern . . .	418 302 000 „	
IV. Eisenbahn-Generaldirektion Dresden	204 944 000 „	
V. Eisenbahn-Generaldirektion Stuttgart	209 341 000 „	
VI. Eisenbahn-Generaldirektion Karlsruhe	83 382 000 „	
VII. Eisenbahn-Generaldirektion Schwerin	28 553 000 „	
VIII. Eisenbahn-Generaldirektion Oldenburg	13 330 000 „	
zusammen		6 392 179 000 „
Insgesamt		8 950 291 000 *M*

Die Haushaltansätze der Reichsbahn enthalten auch den durch den Nachtrag zum Haushalt des Reichsverkehrsministeriums vom 11. Juli 1921 (Reichs-Gesetzbl. S. 865) „Zur Erhöhung der im außerordentlichen Haushalt 1921 bei Kapitel 2 vorgesehenen Teilbeträge“ schon bereitgestellten Betrag von 300 000 000 *M*.

Haushalt des Reichspostministeriums.

A. Ordentlicher Haushalt.

Plan- und sonstige Vorbereitungsarbeiten für Bauten, die in späteren Rechnungsjahren bei den einmaligen Ausgaben vorzusehen sind 375 000 *M*, Neubeschaffung von Hauptausstattungsgegenständen aus Anlaß der Neueinrichtung von Verkehrsämtern, Geschäftstellen usw. 14 080 000 *M* und Einrichtung eines Posterholungsheims in Schloß Nordkirchen, Schlußbetrag 200 000 *M* (1 000 000); zusammen 14 655 000 *M*.

B. Außerordentlicher Haushalt.

Fernsprech- und Telegraphenanlagen.

Für Fernsprechzwecke 1 385 550 000 *M*, Herstellung großer unterirdischer Fernkabelanlagen 700 000 000 *M*, Seekabel von der pommerschen nach der ostpreußischen und westpreußischen Küste 55 000 000 *M* und Herstellung von Funkanlagen für den Inlandverkehr 8 800 000 *M*; zusammen 2 149 350 000 *M*.

Hochbauten usw.

A. Wohnungsfürsorge, unvorhergesehene Bauten.

Errichtung und Ankauf von Wohngebäuden für geringer besoldete Beamte in Orten, wo großer Wohnungsmangel herrscht 56 600 000 *M*, Beteiligung an der Aufbringung von Baugeldern für Wohnungsbauten, die Angehörigen der Reichspost- und Telegraphenverwaltung zugute kommen 35 000 000 *M* und unvorhergesehene Grundstückskäufe und Bauten 13 300 000 *M*.

B. Bereits genehmigte Bauten.

Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück An der Zeil in Frankfurt a. Main (6 412 800), Schlußbetrag 1 762 800 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes Ecke Soor- und Fredericiastraße in Charlottenburg (7 375 000), Schlußbetrag 1 459 000 *M*, desgl. für das Postscheckamt in Berlin, zweiter Bauabschnitt (12 040 000), Schlußbetrag 2 994 900 *M*, Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Spandau (2 890 000), Schlußbetrag 1 240 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes am Hauptbahnhof in Chemnitz (11 430 000), Schlußbetrag 4 330 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück Haroldstraße 38 in Düsseldorf (12 985 900), dritter Betrag 3 500 000 *M*, desgl. in Erfurt (3 508 300), Schlußbetrag 208 300 *M*, Erwerbung eines bebauten Grundstücks an der Senckenberg-, Brönner- und Bleichstraße und Umbau und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für das Postscheckamt in Frankfurt a. Main (14 870 000), Kaufgeldrest und dritter Baubetrag 3 600 000 *M*, Erwerbung eines Grundstücks und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Hamm i. Westf. (6 600 000), dritter Baubetrag 2 000 000 *M*, desgl. und Herstellung eines neuen Fernsprechgebäudes am Westbahnhof in Köln (4 945 000), dritter Baubetrag 500 000 *M*, desgl. und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für die Oberpostdirektion Königsberg i. Pr. (9 870 000), Schlußbetrag 1 870 000 *M*, Herstellung eines neuen Fernsprechgebäudes in Altona a. d. Elbe (2 612 000), Schlußbetrag 1 612 000 *M*, desgl. eines neuen Dienstgebäudes in Attendorn (1 281 000), Schlußbetrag 681 000 *M*, desgl. auf dem Grundstück Ecke Bergmann- und Schleiermacherstraße in Berlin (9 180 000), zweiter Betrag 4 000 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück am Dominikanerplatz in Breslau (7 400 000), zweiter Betrag 800 000 *M*, desgl. am Königsplatz in Cassel (1 984 600), zweiter Betrag 800 000 *M*, Herstellung eines weiteren und Umbau des vorhandenen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstück in Krefeld (4 160 000), zweiter Betrag 1 500 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Göttingen (6 500 500), zweiter Betrag 2 000 000 *M*, desgl. für das Postscheckamt in Hannover (15 100 000), zweiter Betrag 2 000 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück am Großen Domhof in Minden i. Westf. (1 833 000), Schlußbetrag 893 000 *M*, Vergrößerung des Postgrundstücks und Um- und Erweiterungsbau in der Goethestraße in Charlottenburg (5 025 000), zweiter Baubetrag 500 000 *M*, Erwerbung von Bauland und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Düsseldorf (11 445 000), zweiter Baubetrag 2 000 000 *M*, desgl. in Leipzig-Reudnitz (6 480 500), Kaufgeldmehrbedarf und zweiter Baubetrag 1 642 300 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Mannheim auf einem Grundstück an der Augustaanlage anstatt auf dem Grundstück an der Meerfeldstraße (4 820 000), zweiter Baubetrag 1 500 000 *M*, desgl. für die Oberpostdirektion in Berlin (28 978 500), zweiter Betrag 2 000 000 *M*, desgl. für das Fernamt in Berlin, erster Bauabschnitt (30 250 000), zweiter Betrag 1 200 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Emmerich (3 220 000), zweiter Betrag 1 000 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Gotha (5 076 000), zweiter Betrag 1 500 000 *M*, Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Neukölln (4 619 000), zweiter Betrag 1 500 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Stallupönen (1 345 300), Schlußbetrag 545 300 *M*, Herstellung zweier Dienstgebäude für die Funkempfangsanlage in Zehlendorf (Wannseebahn) (1 881 000), Schlußbetrag 381 000 *M*, Erwerbung eines Grundstücks und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes am Hauptbahnhof in Bremen (25 500 000), zweiter Baubetrag 3 000 000 *M*, desgl. in Oelsnitz i. Vogtl. (2 900 000), Schlußbetrag 1 900 000 *M*, Erweiterung der Postgebäude am Hauptbahnhof in Nürnberg (33 300 000), sechster Betrag 1 000 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes am Bahnhof in Landshut (4 550 000), zweiter Betrag 1 500 000 *M*, Erwerbung eines Grundstücks und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für das Postscheckamt in Nürnberg (25 700 000), zweiter Baubetrag 5 000 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für das Postscheckamt in Stuttgart (11 600 000), erster Bauabschnitt, Schlußbetrag und zweiter Bauabschnitt, voller Bedarf 5 400 000 *M*, desgl. für die Telegraphenwerkstätte sowie für Postbetriebszwecke in Stuttgart (3 450 000), dritter Betrag 1 000 000 *M*, Erwerbung eines Grundstücks und Errichtung eines neuen Dienstgebäudes für das Paketpostamt und die Oberpostdirektion in Stuttgart (24 000 000), weiteres Kaufgeld und erster Baubetrag 7 000 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Kißlegg (453 500), Schlußbetrag 153 500 *M*, Um- und Erweiterungsbau in Oberndorf a. Neckar (550 000), Schlußbetrag 350 000 *M*, Herstellung eines Dienstgebäudes in Ochsenhausen (725 000), Schlußbetrag 125 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau in Öhringen (400 000), Schlußbetrag 250 000 *M*, Umbau der für das neue Fernsprech-Selbstanschlußamt usw. angemieteten Räume des Königsbaues in Stuttgart (1 255 000), Tilgung (zweiter Betrag) und Zinsen 456 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau in Tuttlingen (500 000), Schlußbetrag 300 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Niederstetten (350 000), Schlußbetrag 100 000 *M*, Um- und Erweiterungsbau in Ravensburg (570 000), Schlußbetrag 270 000 *M*, Herstellung der Postanlagen am neuen Hauptbahnhof in Stuttgart, weiterer Betrag 10 000 000 *M* und Nachforderung für Bauten, deren Anschlag- oder Überschlagsummen bereits früher vollständig bewilligt waren 3 166 500 *M*,

C. Neuforderungen.

Herstellung einer Kraftwagenwerkstatt in Bamberg 4 000 000 *M* (35 000 000), Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücksblock zwischen der Oranienburger, Artillerie-, Ziegel- und Monbijoustraße in Berlin 2 500 000 *M* (11 180 000), Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstück in Bochum 3 000 000 *M* (13 000 000), desgl. in Bottrop 2 000 000 *M* (4 220 000), Herstellung eines neuen Dienstgebäudes am Bahnhof in Duisburg 2 000 000 *M* (6 000 000), desgl. in Emmendingen 1 000 000 *M* (1 510 000), Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück am Diesterwegplatz in Frankfurt a. Main 1 800 000 *M*, Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Grünstadt i. d. Pfalz 500 000 *M* (1 570 000), desgl. in Landau i. d. Pfalz 1 500 000 *M* (5 400 000), Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Löbau i. Sachsen 600 000 *M* (1 100 000), Erweiterungsbau auf dem Postscheckamtgrundstück in Ludwigshafen a. Rhein 2 000 000 *M* (6 000 000), Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Mühldorf 1 500 000 *M* (2 350 000), desgl. für die Ober-Postdirektion und das Telegraphenkonstruktionsamt nebst Fernamt und Apparatwerkstätte in München 5 000 000 *M* (39 000 000), desgl. für die Ober-Postdirektion in Münster i. Westf. 3 000 000 *M* (7 000 000), Umbau und Erweiterung des Posthauses am Bahnhof in Nördlingen 500 000 *M* (1 450 000), Herstellung eines neuen Dienstgebäudes Ecke Kopernikus- und Körnerstraße in Nürnberg 1 500 000 *M* (3 750 000), Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Ohligs 900 000 *M* (1 200 000), desgl. des Posthauses am Bahnhof in Passau 1 350 000 *M*, desgl. auf dem Postgrundstück in Stralsund 1 200 000 *M* (2 100 000), Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Tirschenreuth 802 500 *M* (1 202 500), Um-

und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück am Paradeplatz in Würzburg 2 000 000 ℳ (6 650 000), Erwerbung eines Grundstücks und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes Ecke Geisberg- und Bayreuther Straße in Berlin 4 242 100 ℳ (11 692 100), desgl. in der Maxstraße in Berlin 3 384 400 ℳ (10 385 400), desgl. in der Dottistraße in Berlin Lichtenberg 3 245 000 ℳ (10 045 000), Erwerbung zweier Grundstücke und Um- und Erweiterungsbau Ecke Kaiser-Wilhelm-Straße 42/ Elsasser Straße 2/4 und Elsasser Straße 6 in Breslau 3 672 500 ℳ (8 002 500), Erwerbung von Bauland und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für das Postscheckamt in Erfurt 4 741 800 ℳ (8 466 800), Erwerbung bebauter Grundstücke und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Essen 4 756 500 ℳ (10 882 500), Erwerbung eines Grundstücks und Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Geldern 1 025 700 ℳ (2 175 700), desgl. in Hamburg-Fuhlsbüttel 1 046 100 ℳ (1 776 100), desgl. für die Ober-Postdirektion und ein Fernsprechamt in Leipzig 4 858 500 ℳ (13 708 500), desgl. in Mettmann 1 099 800 ℳ (2 299 800), desgl. in Wörishofen 827 000 ℳ (1 227 000) und Bauten und Käufe mit Bauten sowie Grundstückserwerbungen 19 579 400 ℳ; A bis C zusammen 288 521 900 ℳ.

Vermischte Ausgaben.

Neubeschaffung von Postkraftwagen 79 146 000 ℳ und Herstellung und Ausrüstung von Wagenhallen, Werkstätten usw. für den Kraftwagenbetrieb 15 500 000 ℳ; zusammen 94 646 000 ℳ.

Reichsdruckerei.

Ordentl. Haushalt.

Erweiterungsbau auf dem Hinterlande des Reichsdruckereigrundstücks Kommandantenstraße 7 bis 9 und Erweiterung der Maschinen- und Kesselanlagen (35 000 000), neunter Teilbetrag 10 500 000 ℳ und Errichtung einer Halle zur Unterbringung eines Aushilfsmotors 440 000 ℳ; zusammen 10 940 000 ℳ.

Haushalt des Reichsverkehrsministeriums. Verwaltung der Reichsbahn.

Außerordentlicher Haushalt.

Hauptstelle.

Gewährung von Darlehnen an notleidende nebenbahnähnliche Kleinbahnen oder an Privatbahnen von der Bedeutung nebenbahnähnlicher Kleinbahnen 20 000 000 ℳ, Unterstützung des Baues von Kleinbahnen und Bahnen, die den Kleinbahnen gleich zu achten sind 10 000 000 ℳ, Vermehrung der Wohngelegenheiten für Reichsbahnbedienstete 350 000 000 ℳ, Beteiligung der Reichsbahn an fremden Unternehmungen 100 000 000 ℳ, Beschaffung von Fahrzeugen als Vermehrung 1 998 500 000 ℳ, außergewöhnliche Beschaffung von Fahrzeugen, zweiter Teilbetrag 490 000 000 ℳ, Beschaffung von Fahrzeugen aus Anlaß der Einrichtung elektrischer Zugförderung 272 000 000 ℳ, Ausrüstung vorhandener Güterzugfahrzeuge mit der Kunze-Knorr-Bremse 240 000 000 ℳ, örtliche Einrichtungen für Betriebsführung mit der Kunze-Knorr-Bremse 8 000 000 ℳ, zu unvorhergesehenen Ausgaben 150 000 000 ℳ, Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen 3 000 000 ℳ und Herstellung von Fernsprechverbindungen zwischen den Eisenbahndirektionen untereinander und der Zentralbehörde 10 000 000 ℳ; zusammen 3 651 500 000 ℳ.

Zweigstelle Preußen-Hessen.

Eisenbahndirektion Altona.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Neustadt in Holstein nach Schwartau 3 000 000 ℳ (34 082 000), desgl. von Kiel nach Holtenau 4 000 000 ℳ (11 054 000), desgl. von Niebüll nach Westerland 15 000 000 ℳ (82 311 000), Herstellung einer Umgehungsbahn für den Güterverkehr bei Hamburg 5 000 000 ℳ (32 574 000);

Erweiterung des Bahnhofs Schleswig 274 000 ℳ (2 892 000), desgl. des Umstellbahnhofs Harburg R. 500 000 ℳ (4 408 000), Umbau der Bahnhofanlagen in Kiel 5 000 000 ℳ (59 300 000), Erweiterung des Bahnhofs Büchen 575 000 ℳ (3 160 000), Herstellung eines Umstellbahnhofs bei Eidelstedt 10 000 000 ℳ (47 714 000), Erweiterung des Bahnhofs Husum Nord 54 000 ℳ (3 350 000), desgl. Itzehoe 643 000 ℳ (6 274 000), desgl. Neustadt a. d. Dosse 3 000 000 ℳ (11 620 000), Umgestaltung des Bahnhofs Elmshorn 300 000 ℳ (19 932 000), desgl. der Bahnanlagen in und bei Flensburg 15 000 000 ℳ (191 735 000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Vietznitz 50 000 ℳ (920 000), desgl. eines Kreuzungsgleises auf dem Haltepunkt Bavendorf 97 000 ℳ (555 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Güterbahnhof Neumünster 500 000 ℳ (2 527 000), Erbauung eines Empfangsgebäudes auf Bahnhof Dollern 170 000 ℳ (370 000), Herstellung eines Überholungsgleises und eines Zwischenbahnsteigs mit schienenfreiem Zugang auf Bahnhof Bordesholm 500 000 ℳ (4 064 000), desgl. eines Überholungsgleises und Verbesserung der südlichen Einfahrt auf Bahnhof Hassee 200 000 ℳ (1 245 000), Verbesserung des Wasserwerks auf Bahnhof Ratzeburg 207 000 ℳ (507 000), Erweiterung der Gleisanlagen 100 000 ℳ (1 484 000) und Herstellung einer hölzernen Fußgängerbrücke auf Bahnhof Neumünster 15 000 ℳ (215 000), Ausbau des Bahnhofs Oldesloe als Lokomotivwendestation 686 000 ℳ (1 486 000), desgl. Hagenow Land 442 000 ℳ (1 342 000), Herstellung einer elektrischen Beleuchtungs- und Kraftanlage auf Bahnhof Büchen 63 000 ℳ (263 000), Erweiterung des Haltepunkts Elmschenhagen 146 000 ℳ (746 000), desgl. der Hauptwerkstätte Glückstadt 3 000 000 ℳ (11 091 000), Errichtung eines elektrischen Kraftwerks bei der Hauptwerkstätte Wittenberge 850 000 ℳ (4 200 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Neumünster 500 000 ℳ (4 983 000), Verbesserung der Dreherei und Maßnahmen zur Erhöhung der Feuersicherheit in der Hauptwerkstätte Wittenberge 800 000 ℳ (2 450 000), Errichtung einer Räderwerkstatt, Kupferschmiede und Abkocherei in der Hauptwerkstätte Harburg 225 000 ℳ (1 525 000), Beschaffung einer Stangenlagerausbohrerbank für die Hauptwerkstätte Wittenberge 26 000 ℳ (426 000), desgl. einer Wagenschiebebühne mit elektrischem Antrieb 6000 ℳ (306 000) und Erbauung eines Schuppens zur Wiederherstellung von Überhitzerelementen in der Hauptwerkstätte Harburg 46 000 ℳ (546 000), Beschaffung eines Bohrwerks für Kolbenringe und Zylinder in der Hauptwerkstätte Glückstadt 39 000 ℳ (189 000), Erweiterung der Holzbearbeitungswerkstatt der Hauptwerkstätte Harburg 45 000 ℳ (245 000), Herstellung von Zuführungs- und Abstellgleisen für die Lokomotivabteilung der Hauptwerkstätte Wittenberge 982 000 ℳ (2 176 000), Beschaffung von Ausrüstungsteilen für die Nebenwerkstätte Ohlsdorf 6000 ℳ (406 000), desgl. von vier Steilrohrdampfkesseln für das Kraftwerk Altona 1 500 000 ℳ (7 224 000), Erweiterung der Wagenwerkmeisterei auf dem Betriebsbahnhof Hamburg B 15 000 ℳ (265 000), Verlegung der Bureauräume der Betriebswerkstatt in Altona 25 000 ℳ (225 000), Beschaffung einer Achsschenkel- und Kurbelzapfenschleifmaschine für die Hauptwerkstätte Glückstadt 455 000 ℳ (855 000), Herstellung neuer stärkerer Überbauten f. d. Stromöffnungen der Eisenbahnbrücke über die Süderelbe bei Harburg (Personenzuggleise) 10 000 000 ℳ (31 200 000), Umbau der Eisenbahnbrücke über die Schlei bei Lindaunis in km 44,5 der Strecke Kiel—Flensburg 3 000 000 ℳ (5 196 000) und Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung f. d. Zugnachrichtendienst auf der Strecke Bad Oldesloe—Hagenow L 12 000 ℳ (462 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung des Bahnhofs Owschlag 500 000 ℳ (2 300 000), Herstellung eines Kreuzungsgleises auf Bahnhof Sprakebüll 500 000 ℳ (1 050 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Dergenthin 500 000 ℳ (820 000), desgl. des Übernachtungsgebäudes für Lokomotivpersonale auf Bahnhof Rotenburgsort 200 000 ℳ (380 000), Herstellung eines Umstellwerks 200 000 ℳ (330 000) und Verbesserung der Eilgutumladeanlagen auf Bahnhof Wittenberge 200 000 ℳ (850 000), Erweiterung der Eilgutabfertigung auf dem Bahnhof Harburg H 100 000 ℳ (231 000), Umbau des Bahnhofs Süderlügum zu einem Grenzbahnhof 900 000 ℳ (6 300 000), Herstellung einer elektrischen Beleuchtungsanlage auf Bahnhof Heide 100 000 ℳ (265 000), desgl. einer elektrischen Beleuchtungs- und Kraftanlage auf Bahnhof Schwarzenbek 100 000 ℳ (170 000), Erbauung einer elektrischen Güterwagen-Innenbeleuchtungsanlage auf Bahnhof Altona 100 000 ℳ (150 000), Ausrüstung der Hauptwerkstatt Wittenberge mit einer Karusseldrehbank für Kolbenringe und einer Abkocherei für Drehgestelle 500 000 ℳ (877 000), desgl. Glückstadt mit maschinellen Anlagen 600 000 ℳ (715 000), Vermehrung der maschinellen Anlagen in der Nebenwerkstätte Olsdorf 400 000 ℳ (520 000), Aufstellung eines Krans mit elektrischem Hubmagneten in der Hauptwerkstatt Harburg 300 000 ℳ (610 000), Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Kraftwerks Altona 3 000 000 ℳ (13 860 000), desgl. der Dampfheizung in der Wagenwerkstatt der Hauptwerkstatt Wittenberge 200 000 ℳ (352 000), Errichtung eines Abortgebäudes bei der Betriebswerkstatt Wilhelmsburg 100 000 ℳ (170 000), Herstellung von Wasch-, Ankleide- und Aborträumen f. d. Betriebswerkstatt Altona 200 000 ℳ (270 000), Erweiterung der Betriebswerkstättenanlagen auf Bahnhof Husum 500 000 ℳ (1 045 000), Beschaffung einer Achsschenkel- und Kurbelzapfenschleifmaschine f. d. Hauptwerkstatt Harburg 300 000 ℳ (750 000), Herstellung von Wasch- und Ankleideräumen in der Betriebswerkstatt Hamburg B 200 000 ℳ (420 000), Erweiterung der Stationsschlosserei auf Bahnhof Heide 200 000 ℳ (273 000), desgl. des Geschäftsgebäudes der Eisenbahndirektion Altona 1 000 000 ℳ (1 502 000), Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Neumünster—Flensburg 100 000 ℳ (221 000), desgl. Harburg—Kuxhaven 100 000 ℳ (252 000), desgl. Dömitz—Lüneburg 100 000 ℳ (189 000) und Umänderung von Streckenfernsprechern in Parallelschaltung im Direktionsbezirk Altona 100 000 ℳ (160 000); A u. B zusammen 98 354 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Berlin.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Haupteisenbahn von Michendorf nach Mahlsdorf (früher Biesdorf) 44 500 000 ℳ (435 600 000):

besonderer Vorortgleise der Berlin-Stettiner Bahn auf der Strecke Berlin—Bernau, Zusatzbetrag 163 000 ℳ (13 049 000), desgl. des fünften und sechsten Gleises Stralau-Rummelsburg—Treptow 1 112 000 ℳ (3 997 000), desgl. des dritten und vierten Gleises Frohnau—Birkenwerder 4 314 000 ℳ (60 400 000), desgl. des zweiten Gleises Tegel—Hennigsdorf nebst Grunderwerb bis Velten 7 500 000 ℳ (149 782 000), Vorbereitung eines elektrischen Betriebs auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen 36 000 000 ℳ (103 000 000), Erweiterung des Bahnhofs Friedrichstraße in Berlin 23 500 000 ℳ (42 565 000), desgl. des Umstellbahnhofs Tempelhof 8 500 000 ℳ (116 220 000), Herstellung eines Abstellbahnhofs für Fernzüge am Umstellbahnhof Rummelsburg u. Ausbau des Personenbahnhofs an der Warschauer Straße in Berlin 5 295 000 ℳ (13 445 000), desgl. f. d. Potsdamer Fernverkehr bei dem Betriebsbahnhof Schöneberg 21 000 ℳ (1 251 000), Erwerb und Ausbau des Eisenbahnwerks Brandenburg West (früher Reichswerk Plaue) zu Eisenbahnwerkstattanlagen 16 500 000 ℳ (142 000 000), Erweiterung der Dreherei in der Hauptwerkstätte Grunewald 294 000 ℳ (546 000), Umgestaltung der Bahnanlagen bei Spandau 36 500 000 ℳ (146 935 000), desgl. der Ringbahn zwischen Treptow und Neukölln (früher Rixdorf) 850 000 ℳ (9 100 000), desgl. der Zugangwege zum Bahnhof Stralau-Rummelsburg 1 172 000 ℳ (2 200 000), Herstellung eines Hauptfernsprechamts in Berlin 850 000 ℳ (2 080 000) und Erweiterung der Lokomotivbehandlungsanlage auf dem Umstellbahnhof Pankow 290 000 ℳ (2 900 000).

B. Neuforderungen.

Verlängerung des Mittelbahnsteigs und Verbesserung der Gleisanlagen auf dem Lehrter Hauptbahnhof in Berlin 2 000 000 ℳ (2 040 000), Umbau des Lehrter Güterbahnhofs (Zollbahnhofs) und des Lehrter Eilgutbahnhofs in Berlin 600 000 ℳ (2 620 000), Erweiterung des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Fürstenwalde 155 000 ℳ, Herstellung eines Aufenthaltgebäudes am Lokomotivschuppen 3 auf dem Hamburger und Lehrter Bahnhof in Berlin 180 000 ℳ, Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Erkner 400 000 ℳ, Aufstellung eines Überladekrans auf Bahnhof Neukölln 185 000 ℳ, Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Königswusterhausen 435 000 ℳ, Herstellung einer Druckluftanlage auf dem Bahnhof Oranienburg 250 000 ℳ, Aufstellung einer Luftkompressoranlage auf dem Umstellbahnhof Wustermark 235 000 ℳ, Umgestaltung des Stellwerks Stv auf dem Stettiner Vorortbahnhof in Berlin 599 000 ℳ, Herstellung des elektrischen Kraftstellwerks Agr auf dem Anhalter Güterbahnhof in Berlin 945 000 ℳ, Erweiterung des Stellwerks VIII auf dem Umstellbahnhof Rummelsburg 378 000 ℳ, Änderung der Zugangwege auf Bahnhof Papestraße 200 000 ℳ (275 000). Erweiterung des Gerätelagers der Hauptwerkstätte Berlin 2 250 000 ℳ, desgl. des Wasch- und Ankleidehauses der Lokomotivabteilung des Eisenbahnausbesserungswerks Grunewald 320 000 ℳ, Verstärkung der Zuführungskabel zur Licht- und Kraftanlage in der Hauptwerkstätte Berlin 2 200 000 ℳ, Bau einer Pumpen-, Armaturen- und Stangenbearbeitungswerkstatt im Eisenbahnausbesserungswerk Grunewald 700 000 ℳ (830 000), Beschaffung zweier Laufkrane und einer Achsschenkelschleifbank für die Hauptwerkstätte Potsdam 500 000 ℳ, Herstellung einer Werkstatt für Güterwagenausbesserung im Freien 255 000 ℳ und Neubau der Betriebswerkstätte am Lokomotivschuppen 3 auf dem Hamburger und Lehrter Bahnhof in Berlin 1 000 000 ℳ (1 250 000), Erweiterung des östlichen Kesselhauses in der Hauptwerkstätte Potsdam 609 000 ℳ, Erweiterung des Geschäftsgebäudes der Eisenbahndirektion Berlin 2 000 000 ℳ (20 000 000), Erweiterung des Wasserwerks am Bahnhof Stralau-Rummelsburg 340 000 ℳ, Herstellung von Kontrollriegelungen für spitzbefahrene Weichen auf drei- und mehrgleisigen Bahnen 400 000 ℳ und Errichtung einer Stellwerkbahnmeisterei am Königsweg in Schöneberg 125 000 ℳ; A und B zusammen 200 622 000 ℳ.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber der Technischen Hochschule Berlin ist verliehen worden: auf den einstimmigen Antrag der Abteilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau dem Direktor und technischen Leiter des Norddeutschen Lloyd in Bremen Max Walter in Anerkennung seiner langjährigen, wissenschaftlich und praktisch erfolgreichen Betätigung zur Förderung des deutschen Schiffbaues, seiner hervorragenden Mitarbeit an der Ausgestaltung der Schnelldampfer und an der Lösung der wissenschaftlichen Fragen des Widerstandes, der Steuerfähigkeit und der Sicherheit der Schiffe; — ferner auf den einstimmigen Antrag der Abteilungen für Chemie und Hüttenkunde und für Allgemeine Wissenschaften dem Mitinhaber der Firma F. Ullmann in Zwickau Max Ullmann in Anerkennung seiner selbstlosen und hingebenden Lebensarbeit, deren Ergebnis die jetzige literarische Not der deutschen Wissenschaft und der deutschen Studierenden erheblich gemildert hat.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Berlin ist der frühere Professor an dieser Hochschule Geheime Regierungsrat Geheime Hofrat Dr.=Ing. e. h. Hugo Hartung ernannt worden in Anerkennung seiner Verdienste um die Berliner Hochschule.

Technische Hochschule Dresden. Der Privatdozent an der Technischen Hochschule Dresden und Assistent von Professor Föppl Dr.-Ing. Heinrich Hencky hat einen ehrenvollen Ruf an die Technische Hochschule Delft i. d. Niederlanden als Lektor für angewandte Mechanik erhalten und angenommen.

Die Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure (1920 d. Bl., S. 367; 1921, S. 171, 228 u. 431) ist nach einem Beschluß des Ausschusses für die Gebührenordnung (AGO) vom 1. Februar d. J. ab gegenüber den Sätzen vom 1. Oktober 1921 insofern abgeändert worden, daß als Mindestbetrag für die Stunde 60 Mark, und als Mindestaufwandentschädigung bei Reisen für den Tag ohne Übernachten 100 Mark, und für den Tag mit Übernachten 150 Mark festgesetzt werden.

Die Höchstpreise für Zement sind nach einer Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 2. d. M. (Reichsanzeiger Nr. 53 vom 3. März d. J.) vom 4. März ab für 10 000 kg wie folgt festgesetzt:

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	9282 Mark	9212 Mark
Rhein.-Westf. „	8942 „	8872 „
Süddeutschen „	9430 „	9360 „

Für den Kleinhandelverkehr beträgt der Zuschlag bei Abgabe bis zu 50 Sack (je 50 kg) höchstens 30, bis zu 100 Sack 20 und bis zu 199 Sack 10 vH (s. a. 1921 d. Bl., S. 361; 1922, S. 79).

Für die Beihilfen aus öffentlichen Mitteln zur Förderung des Wohnungsbaues hat das bayerische Ministerium für soziale Fürsorge unter dem 16. Februar d. J. neue Bestimmungen erlassen. Die Beihilfen sind als unverzinsliche und nicht rückzahlbare Darlehne aufzufassen und als Beihilfshypotheken einzutragen. Die Landesdarlehen werden nur für Wohnungsneubauten von angemessener Größe — 70 höchstens 80 qm Wohnfläche, 25 qm bei Ledigenheimen — gewährt. Bevorzugt werden Flachbauten, d. h. Bauten mit nicht mehr als zwei Wohngeschossen, und Bauten auf dem Lande oder in Orten mit vorwiegend ländlichem Charakter. Ausgeschlossen sind Not- und Werkwohnungen, soweit die Arbeitnehmer beim Erlöschen des Arbeitsvertrages das Anrecht auf die Wohnung verlieren. Die zur Berechnung des Landesdarlehns zugrunde zu legenden Einheitsätze sind u. a. bei Flachbauten auf 165 bezw. 180 Mark je qm Wohnfläche festgesetzt und können unter Umständen auf den dreifachen Betrag erhöht werden. Die Landesdarlehne werden nur gewährt, wenn die Gemeinde ihrerseits Gemeindedarlehne von mindestens $^1/_3$ der Landesdarlehne geben und der Bauherr selbst oder mit Unterstützung Dritter die nicht gedeckten Baukosten aufbringen kann. 20 Jahre nach der Festsetzung der Herstellungskosten wird der endgültige Wert auf Grund der Mieten usw. festgestellt. Der Unterschied zwischen beiden ist als verlorener Zuschuß von der Hypothek zu löschen. Der Rest ist mit 4 vH zu verzinsen und mit 1 vH zu tilgen. Erhöhte Mietgewinne und Verkaufsgewinne sind in der Regel zur Tilgung der Darlehne zu verwenden. Bei Nichteinhaltung der zur Gewährung erforderlichen Grundlagen müssen die Darlehne zurückgezahlt werden. Sie können auch freiwillig getilgt werden.

Über die Bewilligung von Baudarlehnen und Holzabgaben für Wohnungsbau hat das württembergische Ministerium des Innern am 8. Februar d. J. eine Bekanntmachung erlassen, nach der die Baudarlehne für 1922 etwa das Zwei- bis Dreifache der Sätze für 1921 betragen werden. Zur Zeit liegen noch Hunderte von Gesuchen vor, die bisher nicht erledigt werden konnten. Die Abgabe von Bauholz wird eingestellt und dafür das Baudarlehn für den Schnittholzeinkauf erhöht. Den Sägewerken soll zu angemessenen Preisen für den Wohnungsbau Nadelstammholz aus öffentlichen und privaten Forsten zur Verfügung gestellt werden (s. a. 1921 d. Bl., S. 612).

Die Mindesttagelohnsätze im Baugewerbe für das Tarifgebiet Großberlin sind vom 26. Januar d. J. für die Stunde wie folgt festgesetzt: Für Poliere 22 Mark, für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) Maurer- und Zimmerpostengesellen 19,55 Mark, für Maurergesellen, Stein- und Kalkträger 19,15 Mark, für Zimmergesellen 19,35 Mark, für Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler 19,05 Mark, für Putzer und Zementputzer bei Wasserdichtungsarbeiten 23,90 Mark, für Betonarbeiter und Kalkschläger 18,40 Mark, für Bauarbeiter 18,20 Mark und für Lehrlinge im 1., 2. und 3. Lehrjahr 3, 4,50 und 6 Mark. Sie sind damit, mit Ausnahme der unveränderten für Lehrlinge, gegen die Lohnsätze vom 23. Dezember 1921 um rd. 10 vH gegen die vom 11. Januar d. J. um rd. 6 vH gestiegen.

Neue Höchstpreise für Ziegelwaren in Württemberg sind mit Gültigkeit vom 1. März festgesetzt: Hintermauerungsteine 990 Mark; Formsteine 1400 Mark; Biberschwänze I 1740 Mark, II 1640 Mark; kleine 1670 Mark; Falzziegel I 2700 Mark, II 2540 Mark; Doppelfalz-

pfannenziegel I 3000 Mark, II 2840 Mark; Firstziegel 9 Mark für das Stück. Zu diesen Höchstpreisen ist bei nicht an das Baugewerbe oder den gemeinnützigen Wohnungsbau erfolgenden Lieferungen ein Zuschlag von 5 vH, bei Aufträgen unter 2000 Stück ein weiterer Zuschlag von 5 vH durch das Werk zulässig (s. a. S. 103 d. Bl.).

Wasserstand- und Eisverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten im Januar 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Der Memelstrom ist im Verlauf des Monats wieder bis unter MW gefallen, ebenso der Pregel. Infolge des warmen und regnerischen Wetters von Mitte Dezember bis um den 4. und vom 9. bis 13. Januar hielt sich der Wasserstand der Weichsel in der ersten Hälfte des Januars in MW-Höhe. Die Oder hatte in dieser Zeit zwei Anschwellungen bis MW. Noch höher schwollen die westlichen Ströme und ihre Nebenflüsse an. Im Oberrhein wurde das MHW überschritten. In der zweiten Monathälfte gingen die Wasserstände unter dem Einfluß des Frostes überall stark zurück. In den letzten Tagen traten im Weichsel-, Oder-, Elbe- und Wesergebiet wieder etwas höhere Wasserstände auf, die aber zum größten Teil auf Eisstau zurückzuführen sind. Der Wasservorrat im Waldecker Staubecken erreichte am 21. d. M. 146 Mill. cbm, verminderte sich aber bis zum 31. wieder auf 138 Mill. cbm. Der mittlere Wasserstand des Monats liegt an allen Strömen außer der Memel höher als im Dezember, beim Pregel und Oberrhein auch über dem langjährigen Monatmittel, sonst wieder unter diesem.

Im Memelstrom und seinem Münduugsgebiet hielt der Eisstand den Monat hindurch an, ebenso in der Deime und mit Unterbrechungen am Monatanfang im Pregel. Die untere Weichsel führte bis zum 21. Treibeis; dann begann neuer Eisstand, der sich vom 25. ab auf die ganze Stromstrecke ausdehnte. In der Oder bildete sich vom 5. bis 11 und vom 15. ab neues Eis; vom 11. ab war die Schiffahrt, die auf der oberen Oder den ganzen Monat ruhte, auch oberhalb Stettins wieder gesperrt. Der Eisstand setzte sich von hier aus stromaufwärts fort. Am Monatende waren auf der oberen Oder bis Breslau nur noch 40 km frei, weiter unterhalb 11 km im Steinauer Bezirk und kleinere Blänken bei Krossen und Küstrin. Unterhalb Stettins wurde die Fahrrinne durch Eisbrecher offengehalten. Die untere Warthe hatte vom 7. his 11. und vom 14. bis 22. Treibeis, dann Eisstand, vom 26. ab bis über die polnische Grenze, die untere Netze vom 8. bis 9. und vom 16. bis 24. Treibeis, dann Eisstand. Die Elbe war, abgesehen von geringen Eisbildungen, um den 8. bis zum 14. eisfrei. Vom 15. ab herrschte zunehmendes Eistreiben. Am 23. mußte die Schiffahrt wegen Eisstand im Tidegebiet eingestellt werden. Am Monatende erstreckte sich dieser ziemlich bis an die Muldemündung. Auf den größeren Märkischen Wasserstraßen brachten neue Eisbildungen die Schiffahrt am 19. und in den folgenden Tagen zum Stillstand. Auf der Weser, die vom 7. bis 9. und vom 16. ab Treibeis führte, kam das Eis am 22./23. an den Wehren bei Hemelingen (km 361,7) und Dörverden (km 308,8) und am 25. am Wehr bei Hameln (km 135,2) zum Stehen. Am Monatende war Eisstand von km 361,7 bis 315,5, von 308,8 bis 193,*) von 135,2 bis 118,2, von 112 bis 106 und von 76,1 bis 67. Die Schiffahrt wurde am 21. eingestellt. Auf dem Ems-Weser-Kanal ruhte die Schiffahrt seit dem 22. Die Emswehre waren vom 7. bis 11. und seit dem 17. gelegt. Auf der Strecke Meppen—Herbrunn ruhte die Schiffahrt in dieser Zeit, vom 24. ab auf dem ganzen Dortmund-Ems-Kanal. Auch auf dem Rhein-Herne-Kanal mußte der Schleppbetrieb eingestellt werden. Im Main wurden die Wehre am 24. gelegt. Der Rhein blieb den ganzen Monat eisfrei. O. Sch.

Wasserstände im Januar 1922.

Gewässer	Pegelstelle	Januar 1922			MW Jan. 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	171	247	380	320	77	242	611
Pregel	Insterburg [1])	—10	137	338	91	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	8	137	198	203	29	186	520
Oder	Ratibor	103	136	230	179	79	181	604
„	Frankfurt	109	141	179	196	57	165	375
Warthe	Landsberg	—20	59	84	120	—34	66	250
Netze	Vordamm	17	66	113	71	—39	28	143
Elbe	Barby	74	196	330	217	26	175	454
„	Wittenberge	104	202	292	247	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	158	225	360	254	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	78	97	117	103	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	11	66	122	113	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	80	103	188	123	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	234	253	278	283	176	227	317
Weser	Minden	206	327	425	337	164	264	570
Aller	Westen	250	355	412	366	183	290	483
Ems	Lingen	–90	–6	68	65	–142	—32	244
Rhein	Maxau [1])	325	411	674	371	284	422	660
„	Kaub	93	192	372	246	101	238	523
„	Köln	60	201	419	312	78	261	647
Neckar	Heilbronn	15	75	217	126	17	95	426
Main	Wertheim	79	159	268	213	85	158	426
Mosel	Trier	37	107	233	187	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Peter Joseph Schöneseiffer †. In Marburg starb nach langem Siechtum am 28. Februar d. J. der aus Köln a. Rh. gebürtige Bildhauer Schöneseiffer im Alter von 76 Jahren. Infolge seiner stillen, bescheidenen Art ist er in weiteren Architektenkreisen bisher wohl nicht so bekannt geworden, wie er verdient hätte. Aus vielen anderen hebe ich hier zwei hervorragende Bauwerke heraus, mit denen sein Name für immer verknüpft ist: das Universitätsgebäude in Marburg und die Marienburg. Für die Universität hat er die gesamte umfangreiche Bildhauerarbeit geliefert (sieh 1888 d. Bl., S. 14). Unter des Meisters Schäfer Leitung lebte er sich rasch in die frühmittelalterliche Formenwelt ein, so daß er bald ohne zeichnerische Vorlagen des Architekten nach selbständig entworfenen Modellen oder auch vielfach ohne solche die schönsten Kapitelle, Konsolen, Schlußsteine, Wasserspeier freihändig unmittelbar aus dem Stein herausholte. Es war ein Genuß, das mitzuerleben. Und es will um so mehr besagen, als damals Anfang der siebziger Jahre die in ihrem tiefsten Wesen erfaßte Frühgotik durch Schäfer erst wieder in das volle Gegenwartsleben eingeführt wurde. So zählt also auch Schöneseiffer zu den Bahnbrechern auf diesem Gebiet. Nirgends am ganzen großen Bau eine Wiederholung, kein Stück gleicht dem andern. Niemals handelt es sich um Kopien, was auch sonst bei einem Bau Schäfers selbstverständlich ist. So ist eine Fülle von frischen meisterhaften Schöpfungen entstanden, die allein genügen würden, ihren Urheber unter die ersten mittelalterlichen Architekturbildhauer der Neuzeit einzureihen.

Als Steinbrecht dann für die Marienburg nach einem geeigneten Künstler Ausschau hielt, fiel seine Wahl auf Schöneseiffer, der nun auch für die Burg viele Jahre lang Hervorragendes geschaffen hat, bis er um die Jahrhundertwende infolge eines Schlaganfalls für immer dieser ihm besonders lieb gewordenen Aufgabe entsagen mußte.

Von figürlichen Arbeiten seien genannt: Zwei Figuren am Westgiebel der Elisabethkirche in Marburg, die Figuren am Mittelpfeiler der Eingangshalle und Philipp der Großmütige an einem Giebel des neuen Marburger Universitätsgebäudes dortselbst, sowie u. a. Portalfiguren an dem von Linnemann wiederhergestellten Dom in Frankfurt a. Main. — Auch als meisterhafter Holzbildhauer hat sich der Künstler vielfach bewährt, u. a. durch die Wiederherstellung der reichen Renaissanceportale im Rittersaal des Marburger Schlosses, durch das schmuckvolle Professorengestühl der Universitätsaula und durch köstliche Arbeiten im Pfungstadtbräu in Berlin, das, ein Meisterwerk des Innenausbaues von Schäfer vom Jahr 1886, leider nach wenigen Jahren wieder abgebrochen wurde.

Der nun Heimgegangene war ein ganz vortrefflicher Mensch, ein echter „Kölner Jong“, voll freundlichen Humors, eine treue Seele, ein fröhlicher „Metbank“- und Wandergenosse. Durch einen spaßigen Irrtum dazu gekommen, ging er überall unter dem Vornamen Balthasar. Dieser und Peter Joseph sind also ein und derselbe Schöneseiffer, was für künftige Forscher wichtig sein mag.

Seine letzten Lebensjahre brachten ihm besonders Schweres, seine beiden vortrefflichen Söhne starben den Heldentod fürs Vaterland; Frau und Tochter stehen trauernd an seiner Bahre. Sein Lebenswerk aber wird seinen Tod überdauern.

Berlin-Friedenau. L. Dihm.

*) Nachtrag: Im Dezember 1921 hatte der Eisstand hier seine größte Ausdehnung am 6. und 7. von km 308,8 bis 167.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Reichshaushalt für 1922. (Fortsetzung aus Nr. 21.)

Verwaltung der Reichsbahn.

Zweigstelle Preußen-Hessen. (Fortsetzung aus Nr. 21.)

Eisenbahndirektion Osten in Berlin.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Kontopp nach Schwiehus 236 000 ℳ (9 626 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Breslau—Glogau 3 000 000 ℳ (23 987 000), Umbau des Bahnhofs Frankfurt a. d. Oder und Herstellung eines Umstellbahnhofs zwischen Booßen und Frankfurt a. d. Oder 10 000 000 ℳ (48 100 000), Höherlegung der Ostbahn innerhalb der Stadt Landsberg a. d. Warthe 50 000 ℳ (4 500 000), Beseitigung der schienengleichen Kreuzung der Posen-Stargarder Bahn mit der Ostbahn am Westende des Bahnhofs Kreuz 10 000 ℳ (1 530 000), Umbau des Bahnhofs Glogau 2 000 000 ℳ (9 390 000), Erweiterung des Personenbahnhofs Schneidemühl 20 000 ℳ (570 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Kreuz 350 000 ℳ (1 128 000), desgl. des Bahnhofs Dahmsdorf-Müncheberg 24 000 ℳ (640 000), Herstellung eines Lokomotivschuppens auf dem Umstellbahnhof Schneidemühl 1 000 000 ℳ (12 500 000), desgl. eines Überholungsgleises auf Bahnhof Ziltendorf 82 000 ℳ (722 000), desgl. in km 86,8 der Strecke Fürstenwalde—Sommerfeld 50 000 ℳ (950 000), desgl. eines Grenzbahnhofs westlich Bentschen 1 000 000 ℳ (20 117 000), desgl. eines Ausziehgleises auf Bahnhof Sprottau 500 000 ℳ (1 570 000), Verbesserung der Bahnsteiganlagen auf Bahnhof Ottendorf 100 000 ℳ (350 000), Erweiterung des Ortsgüterschuppens auf Bahnhof Kreuz 150 000 ℳ (420 000), Herstellung eines neuen Stellwerks auf Bahnhof Golzow i. Oderbruch 145 000 ℳ (445 000), Erweiterung des Kantinengebäudes auf dem Personenbahnhof Schneidemühl 12 000 ℳ (112 000), desgl. der Tankanlagen auf Bahnhof Schneidemühl 20 000 ℳ (220 000), desgl. der Wagenwerkstätte Schneidemühl 200 000 ℳ (528 000), Erbauung einer Kupferschmiede 40 000 ℳ (190 000) und Verbesserungen in der Lokomotivwerkstätte Schneidemühl 600 000 ℳ (1 900 000), Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Strecke Glogau—Reppen 4 000 000 ℳ (35 500 000) und Einrichtung von Diensträumen für die Eisenbahndirektion Osten in Berlin 1 150 000 ℳ (5 550 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung der Lokomotivstationsanlagen und Umstellgleise auf Bahnhof Guben 1 000 000 ℳ (5 187 000), desgl. des Stationskassengebäudes in Schneidemühl 100 000 ℳ (157 000), Erweiterung des Lokomotivschuppens III 500 000 ℳ (1 050 000) und der Wasserversorgungsanlage auf dem Personenbahnhof Schneidemühl 200 000 ℳ (360 000), Erweiterung des Lokomotivschuppens 300 000 ℳ (650 000) und Errichtung einer Gaspreßanlage auf Bahnhof Landsberg a. d. Warthe 210 000 ℳ, Herstellung eines Kraftstellwerks auf Bahnhof Kreuz 800 000 ℳ (2 000 000), Vervollständigung der Sicherungsanlagen auf Bahnhof Booßen 100 000 ℳ (118 000), Herstellung eines Stellwerksammellagers mit Werkstatt auf Bahnhof Küstrin-Neustadt Hbf. 180 000 ℳ (363 000), Ausbau des Bahnhofs Firchau zum Grenz- und Zollbahnhof 1 000 000 ℳ (5 654 000), Erweiterung der Betriebswerkstätte Soldin 300 000 ℳ (359 000), Beschaffung einer Schiebebühne und einer Schleifmaschine für die Hauptwerkstätte Frankfurt a. d. Oder 400 000 ℳ (440 000), Herstellung von Aufenthalt- und Waschräumen in der Betriebswerkstätte Landsberg a. d. Warthe 200 000 ℳ (278 000), Beschaffung einer Lokomotivachsschenkel-Schleifmaschine für die Hauptwerkstätte Guben 400 000 ℳ, Herstellung von Diensträumen 100 000 ℳ (158 000) und Beschaffung einer Radsatzdrehbank für die Wagenwerkstätte Schneidemühl 399 000 ℳ, Vervollständigung der maschinellen Ausrüstung in der Lokomotivwerkstätte Schneidemühl 470 000 ℳ, Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Küstrin—Landsberg a. d. W. 100 000 ℳ (116 000) und Verlegung der Eisenbahndirektion Osten in Berlin nach Frankfurt a. d. Oder 12 000 000 ℳ (19 641 000); A und B zusammen 43 498 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Breslau.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Schottwitz nach Meleschwitz (Laskowitz-Beckern) 1 000 000 ℳ (8 400 000), Ausbau der Nebenbahnen Striegau—Merzdorf und Jauer—Rohnstock zu Hauptbahnen unter gleichzeitiger Herstellung einer Verbindung zwischen Merzdorf und Landeshut i. Schles. 255 000 ℳ (5 591 000), Bau einer Nebenbahn von Maltsch nach Wohlau 2 500 000 ℳ (13 090 000), Bau einer Haupteisenbahn von Arnsdorf nach einem in der Nähe von Liegnitz gelegenen Punkt der Strecke Liegnitz—Königszelt (früher Neuhof) 7 000 000 ℳ (25 275 000), Bau einer Nebeneisenbahn von Nikolausdorf nach Küpper 600 000 ℳ (1 780 000).

Einrichtung elektr. Zugförderung auf den Strecken Lauban—Dittersbach—Königszelt mit den Zweigstrecken Hirschberg i. Schl.—Grüntal, Hirschberg i. Schl.-Schmiedeberg i. Riesengeb.-Landeshut i. Schl., Ruhbank-Liebau und Nieder-Salzbrunn—Halbstadt 24 000 000 ℳ (50 701 000), desgl. auf der Strecke Lauban—Görlitz—Schlauroth 3 000 000 ℳ (27 308 000), Erweiterung des Bahnhofs Görlitz 775 000 ℳ (12 275 000), Vereinigung der Ortsgüteranlagen des Märkischen und des Freiburger Bahnhofs in Breslau sowie Erweiterung des Umstellbahnhofs Mochbern und Herstellung einer Verbindungsbahn Mochbern—Großmochbern 1 000 000 ℳ (6 933 000), Umbau des Bahnhofs Liegnitz 10 000 000 ℳ (24 688 000), Erweiterung des Bahnhofs Breslau Odertor 2 000 000 ℳ (4 849 000), Umbau des Bahnhofs Kamenz i. Schles. 2 000 000 ℳ (17 721 000), Erweiterung des Bahnhofs Rauscha 50 000 ℳ (430 000), desgl. des Personenbahnhofs Königszelt 400 000 ℳ (3 993 000), Umgestaltung der Lokomotivschuppenanlage I auf Bahnhof Breslau Hbf. 200 000 ℳ (700 000), Erweiterung der Umstellgleise auf Bahnhof Hirschberg i. Schles. 100 000 ℳ (570 000), desgl. der Sicherungsanlagen auf Bahnhof Neumarkt 32 000 ℳ (232 000), desgl. der Gleisanlagen auf Bahnhof Kohlfurt 4 000 000 ℳ (6 937 000), desgl. auf Bahnhof Sambowitz 350 000 ℳ (810 000), Änderung der Gleisanlagen auf Bahnhof Brockau 54 000 ℳ (154 000), Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf Bahnhof Sorau 21 000 ℳ (221 000), Verbesserung der Wasserversorgung 18 000 ℳ (118 000) und Änderung der Lokomotivbehandlungsanlagen auf Bahnhof Brockau 1 000 000 ℳ (12 500 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Dittersbach 2 400 000 ℳ (3 481 000), desgl. der Betriebswerkstätte Breslau Hbf. 82 000 ℳ (382 000), Erbauung einer Lokomotivwerkstätte und Erweiterung des Bahnhofs in Oels 6 000 000 ℳ (38 691 000), Errichtung einer Wagenwerkstätte am Bahnhof Schweidnitz N. 12 000 000 ℳ (114 400 000), desgl. einer Kesselschmiede in der Hauptwerkstätte Breslau Odertor 1 400 000 ℳ (6 510 000), Anbau zur Ausbesserung elektrischer Lokomotiven in der Hauptwerkstätte und Erweiterung der Betriebsanlagen auf Bahnhof Lauban 8 000 000 ℳ (12 500 000), Verbesserung der Lokomotivausbesserungsanlagen in der Hauptwerkstätte Breslau Odertor 400 000 ℳ (1 624 000), Erweiterung der Lagerräume und des Dienstgebäudes in der Hauptwerkstätte Lauban 300 000 ℳ (735 000) und Umbau der Brücke über die alte Oder in km 1,6 der Strecke Breslau—Oels 175 000 ℳ (1 453 000).

B. Neuforderungen.

Einbau einer neuen Drehscheibe auf Bahnhof Königszelt 510 000 ℳ, Herstellung eines neuen Befehlstellwerks auf Bahnhof Nieder-Salzbrunn 200 000 ℳ (630 000), desgl. einer zweiten Wasserrohrleitung auf Bahnhof Sagan 350 000 ℳ (430 000), Veränderung der Gleise auf Bahnhof Rudelstadt 500 000 ℳ (800 000), desgl. auf Bahnhof Neisse 300 000 ℳ (600 000), Herstellung einer Gasfüllanlage auf Bahnhof Görlitz 160 000 ℳ, Erweiterung des Güterschuppens auf Bahnhof Ohlau 100 000 ℳ (132 000), desgl. des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Goldberg i. Schles. 300 000 ℳ (599 000), desgl. der Gleise auf Bahnhof Neumarkt 800 000 ℳ (2 090 000), desgl. des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Oels 600 000 ℳ (1 820 000), Herstellung von Aufenthaltsräumen für das Zugbegleitpersonal auf Bahnhof Sagan 150 000 ℳ (242 000), Beschaffung einer Achswechselvorrichtung für die Betriebswerkstatt Breslau Odertor 200 000 ℳ, desgl. Görlitz 150 000 ℳ, Erweiterung der Betriebswerkstatt Breslau Freiburg 150 000 ℳ (210 000), desgl. Arnsdorf 100 000 ℳ (126 000), Einbau einer Dampfheizungsanlage in der Hauptwerkstätte Breslau Oberschlesien 300 000 ℳ (500 000) und Beschaffung eines Dampfhammers ebendort 210 000 ℳ, Herstellung einer Hauptwerkstätte für elektrische Lokomotiven bei Breslau 10 000 000 ℳ (60 000 000), Erweiterung der Schmiede und Ergänzung der maschinellen Ausrüstung in der Hauptwerkstätte Breslau Märkisch 700 000 ℳ (839 000) und Beschaffung einer Kurbelzapfenschleifmaschine für die Hauptwerkstätte Breslau Odertor 420 000 ℳ; A und B zusammen 107 312 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Cassel.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Korbach nach Brilon (Wald) 50 000 ℳ (9 800 000), desgl. von Heiligenstadt nach Schwebda (Eschwege) 35 000 ℳ (6 411 000), desgl. von (Walburg) Velmeden nach Eichenberg 200 000 ℳ (8 791 000), desgl. von Uslar nach Schönhagen 1 462 000 ℳ (7 622 000), desgl. von Stolberg-Rottleberode nach Stolberg a. Harz 5 000 000 ℳ (10 300 000).

Erweiterung des Bahnhofs Alfeld 55 000 ℳ (395 000), desgl. Freden a. d. Leine 184 000 ℳ (236 000), desgl. Nordhausen 3 000 000 ℳ (25 550 000), des Personenbahnhofs Göttingen 7 000 000 ℳ (29 159 000), des Bahnhofs Ihringshausen 500 000 ℳ (2 600 000), desgl. Blankenheim 280 000 ℳ (1 090 000), desgl. Bad Sassendorf 150 000 ℳ (535 000), desgl. Neuenbeken 800 000 ℳ (2 736 000), desgl. Blankenheim (Trennungsbahnhof) 3 000 000 ℳ (7 959 000), Erbauung eines Lokomotivschuppens mit Nebenanlagen auf Bahnhof Bestwig 2 000 000 ℳ (4 790 000), Erweiterung des Bahnhofs Seesen 1 654 000 ℳ (10 320 000), desgl. Grebenstein 1 000 000 ℳ (2 974 000), desgl. des rechteckigen Lokomotivschuppens mit Nebenanlagen auf dem Betriebsbahnhof Cassel (Bahndreieck) 40 000 ℳ (1 240 000), desgl. des Bahnhofs Northeim i. Hann. 90 000 ℳ (705 000), Herstellung von Stellwerken auf Bahnhof Holz-

minden 970 000 *M* (3 120 000), desgl. eines zweiten Überholungsgleises und Erweiterung der Ladeanlagen auf Bahnhof Niedersachswerfen 800 000 *M* (1 607 000), Erweiterung des Bahnhofs Nuttlar 800 000 *M* (1 785 000), Erbauung eines Lokomotivschuppens nebst Betriebswerkstatt auf Bahnhof Sangerhausen 800 000 *M* (2 408 000), Einrichtung des Gleises 10 als Überholungsgleis auf Bahnhof Bodenfelde 107 000 *M* (407 000), Herstellung eines Stellwerks auf Bahnhof Lippstadt 83 000 *M* (683 000), desgl. von Stellwerken auf Bahnhof Vorwohle 153 000 *M* (903 000), Anlage eines Ablaufbergs auf der Südseite (Westende) des Bahnhofs Sangerhausen 500 000 *M* (1 104 000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Grifte 300 000 *M* (957 000), desgl. auf Bahnhof Borgholz 500 000 *M* (1 443 000), Erweiterung des Bahnhofs Driburg 94 000 *M* (294 000), desgl. Messinghausen 600 000 *M* (1 531 000), Herstellung einer dritten Einfahrt für Güterzüge aus der Richtung Ottbergen auf Bahnhof Northeim i. Hann. 28 000 *M* (228 000), desgl. eines Stellwerks auf Bahnhof Roßla 72 000 *M* (472 000), Errichtung eines Wasserturms mit Reinigungsanlage auf Bahnhof Sangerhausen 343 000 *M* (843 000), Herstellung einer Warmwaschanlage zum Auswaschen von Lokomotiven auf Bahnhof Göttingen 30 000 *M* (150 000), Errichtung eines Werkstattgebäudes auf Bahnhof Northeim i. Hann. 27 000 *M* (227 000), Erweiterung des Eilgutschuppens und Bau eines neuen Kleidermagazins auf Bahnhof Cassel O 264 000 *M* (970 000), Änderung der Lokomotivgleise auf Bahnhof Soest 60 000 *M* (360 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Paderborn 6 000 000 *M* (15 401 000), desgl. Göttingen 6 000 000 *M* (19 377 000), Ausbau der Werkstättenanlagen auf Bahnhof Cassel V 7 000 000 *M* (15 800 000), Bau einer neuen Weichenwerkstätte beim Bahnhof Paderborn Nord 4 000 000 *M* (13 485 000), Erweiterung der Betriebswagenwerkstätte auf Bahnhof Soest 178 000 *M* (678 000), Bau eines Lokomotivanheizschuppens in der Hauptwerkstätte Cassel V 500 000 *M* (3 234 000), Bau einer Kupplungs- und Pufferrichtwerkstätte in der Wagenwerkstätte Paderborn Nord 285 000 *M* (785 000), Errichtung einer Sauerstofferzeugungsanlage in der Hauptwerkstätte Göttingen 98 000 *M* (598 000), Erweiterung des Hofes in der Hauptwerkstätte Cassel V 720 000 *M* (1 220 000), Beschaffung eines Dampfhammers für die Hauptwerkstätte Paderborn Nord 50 000 *M* (220 000), Herstellung einer Wegüberführung vor Bahnhof Zimmersrode 185 000 *M* (475 000), desgl. von zwei Überholungsgleisen zwischen den Bahnhöfen Wilhelmshöhe und Guntershausen 1 426 000 *M* (2 281 000), Erweiterung des Amtsgebäudes auf Bahnhof Nordhausen 36 000 *M* (136 000), desgl. der Sicherungsanlagen zwischen den Bahnhöfen Altenbeken und Tunnelstation 1 200 000 *M* (2 845 000), Errichtung einer Streckenblockstelle Kressenbrunnen in km 326,7 der Strecke Warburg-Cassel 26 000 *M* (126 000) und Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Cassel-Soest 300 000 *M* (1 800 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung des Haltepunkts Oberzwehren 500 000 *M* (598 000), Herstellung eines Ausziehgleises am Stellwerk Ww auf Bahnhof Warburg i. Westf. 335 000 *M*, Einrichtung der elektrischen Beleuchtung und Erweiterung der Kraftübertragungsanlage auf Bahnhof Holzminden 210 000 *M*, Herstellung einer Entwässerungsanlage und Erweiterung der Abortanlagen beim Lokomotivschuppen auf Bahnhof Northeim 180 000 *M*, Verbesserung des südöstlichen Ablaufbergs auf dem Bahnhof Cassel V 162 000 *M*, Erweiterung der Wasserstation auf Bahnhof Bestwig 500 000 *M* (793 000), desgl. Northeim i. Hann. 1 000 000 *M* (2 544 000), desgl. Guntershausen 156 000 *M*, Errichtung einer neuen Eilgutanlage auf Bahnhof Nordhausen 200 000 *M* (525 000), Verbesserung der Zufahrt und Abfahrt der Lokomotiven zum Schuppen auf Bahnhof Eichenberg 300 000 *M* (448 000), Errichtung eines Befehlstellwerks Sw auf Bahnhof Sangerhausen 1 000 000 *M* (1 785 000), Erweiterung des Verwaltungsgebäudes der Betriebswerkstätte G auf Bahnhof Göttingen 125 000 *M*, Erbauung einer Betriebswerkstätte am Lokomotivschuppen I auf Bahnhof Soest 300 000 *M* (433 000), desgl. am Lokomotivschuppen III auf Bahnhof Nordhausen 400 000 *M* (567 000), Erweiterung der Betriebswagenwerkstätte auf Bahnhof Nordhausen 185 000 *M*, Bau eines Betriebsgebäudes in der Hauptwerkstätte Paderborn Nord 300 000 *M* (350 000), Herstellung eines Anbaues für einen Prüfstand für Luft-, Speisewasservorwärmer- und Dampfstrahlpumpen 180 000 *M* und Beschaffung eines Luftpressers für die Hauptwerkstätte Cassel V 250 000 *M*, Beschaffung einer Kümpelblechfräsmaschine für die Hauptwerkstätte Göttingen 150 000 *M*, desgl. eines Dampfhammers für die Hauptwerkstätte Paderborn H 200 000 *M*. desgl. von zwei fahrbaren Bohrmaschinen für die Hauptwerkstätte Göttingen 140 000 *M*, desgl. einer Schiebebühne für die Hauptwerkstätte Cassel V 350 000 *M*, Herstellung von Räumen für das Betriebsbureau der Hauptwerkstätte Göttingen 150 000 *M* (182 000), desgl. einer Wegüberführung in km 168,5 + 20 der Strecke Halle–Cassel 200 000 *M* (440 000), desgl. eines Fernsprechvermittlungsamts in Cassel 700 000 *M* (2 100 000) und Auswechslung der eisernen Überbauten der Almebrücke in km 20 der Strecke Paderborn–Büren 500 000 *M* (634 000); A und B zusammen 43 498 000 *M*.

Eisenbahndirektion Elberfeld

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Haupteisenbahn von Witten West nach einem geeigneten Punkte der Bahnstrecke Schwelm—Barmen-Rittershausen 20 000 000 *M* (129 500 000), Nebeneisenbahn von Velbert nach Kettwig 15 000 000 *M* (36 705 000), desgl. von Meinerzhagen nach Olpe 10 000 000 *M* (34 377 000), Verbindungsbahn bei Ohligs 1 000 000 *M* (6 495 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Hagen i. Westf.—Oberhagen—Oberbrügge 3 000 000 *M* (21 006 000), desgl. Marienheide—Dieringhausen 800 000 *M* (10 250 000), desgl. auf der Strecke Bommern—Vorhalle, einer Verbindungsbahn von Bommerholz nach Wengern und Erweiterung des Bahnhofs Vorhalle 10 000 000 *M* (37 031 000), Herstellung des dritten und vierten Gleises auf der Strecke Düsseldorf-Eller–Hilden 2 000 000 *M* (28 222 000), desgl. Wedau—Ratingen West, Grunderwerb 100 000 *M* (1 244 000), desgl. des zweiten Gleises Osberghausen—Dieringhausen 89 000 *M* (4 825 000), Erweiterung des Bahnhofs Osberghausen 50 000 *M* (2 820 000), desgl. Iserlohn 1 000 000 *M* (7 159 000), desgl. Altenhundem 8 000 000 *M* (36 664 000), desgl. der Bahnanlagen bei Hagen i. Westf. 5 000 000 *M* (57 836 000), desgl. des Bahnhofs Dieringhausen 1 000 000 *M* (9 660 000), desgl. Brügge 3 000 000 *M* (9 630 000), Verbesserung der Ferngüterzuggleise bei Düsseldorf-Rath sowie Umbau der Bahnhöfe Düsseldorf-Rath und Ratingen West 15 000 000 *M* (53 876 000), Erweiterung des Bahnhofs Kreuztal 3 000 000 *M* (20 428 000), desgl. Erndtebrück 215 000 *M* (2 105 000), Selbständige Einführung der Verbindungsbahn Siegen—Siegen Ost in die beiden Endbahnhöfe 200 000 *M* (2 310 000), Umbau des Bahnhofs Düsseldorf-Gerresheim und Herstellung einer Gleisverbindung Block Hardt—Düsseldorf-Gerresheim 3 000 000 *M* (17 808 000), Erweiterung des Bahnhofs Schlebusch 50 000 *M* (1 185 000), desgl. Düsseldorf-Eller und Herstellung einer Gleisverbindung Block Flingern—Düsseldorf-Eller 4 000 000 *M* (12 908 000), Herstellung einer Wasserleitung vom Wasserturm nach der Hauptwerkstätte in Opladen 40 000 *M* (340 000), Beschaffung und Einbau einer 20 m-Drehscheibe auf dem Bahnhof in Vohwinkel 50 000 *M* (750 000), Errichtung von Bureauräumen für die Güterabfertigung 370 000 *M* (870 000) und eines Aufenthaltgebäudes für Lokomotivpersonale auf Bahnhof Siegen 136 000 *M* (336 000), Vergrößerung des Gepäckraums auf dem Bahnhof in Barmen-Rittershausen 50 000 *M* (150 000), Herstellung einer Badeanstalt auf Bahnhof Hengstey 60 000 *M* (160 000), Überdachung der offenen Umladebühnen am Eilgutschuppen in Hagen i. Westf. 131 000 *M* (1 131 000), Erweiterung der Eilgutabfertigung auf Bahnhof Düsseldorf Hbf. 1 000 000 *M* (2 000 000), Beschaffung und Einbau einer 20 m-Drehscheibe auf dem Bahnhof in Finnentrop 183 000 *M* (683 000), Erweiterung der Eilgutabfertigung auf dem Bahnhof Hagen i. Westf. 21 000 *M* (221 000), Herstellung einer Greiferdrehkrananlage zur Bekohlung der Lokomotiven auf dem Bahnhof Siegen 40 000 *M* (440 000), Erweiterung der Wasserversorgungsanlage auf dem Bahnhof in Hengstey 99 000 *M* (399 000), Herstellung von Überholungsgleisen auf Bahnhof Finnentrop 1 000 000 *M* (2 520 000), Errichtung einer Lokomotivwerkstätte bei Schwerte 45 000 000 *M* (193 500 000), Herstellung einer Wagenausbesserungshalle in Finnentrop 120 000 *M* (1 220 000), Verlängerung der Wagenausbesserungshalle und Herstellung von Aufenthalträumen auf Bahnhof Schwerte 100 000 *M* (400 000), Erweiterung der Wagenausbesserungshalle, Herstellung von Packwagen- und Wagenausbesserungsgleisen sowie eines Magazingebäudes mit Aufenthalträumen auf Bahnhof Letmathe 1 000 000 *M* (2 300 000), Erweiterung der Schmiede- und Schlosserwerkstätte im neuen Lokomotivschuppen auf Bahnhof Vohwinkel 60 000 *M* (160 000), Herstellung von Aufenthalträumen in der Betriebswerkstätte und Vergrößerung des Petroleumlagers auf Bahnhof Finnentrop 80 000 *M* (180 000), Errichtung eines Eisenlagers in der Hauptwerkstätte Arnsberg 400 000 *M* (900 000), desgl. einer Lokomotivschuppenanlage auf dem Bahnhof Hagen-Eckesey 2 000 000 *M* (13 650 000), desgl. auf Bahnhof Holzwickede 3 000 000 *M* (13 420 000), Erweiterung der Anlagen der Betriebswerkstätte und Verlängerung der Wagenausbesserungshalle auf dem Güterbahnhof in Hagen i. Westf. 400 000 *M* (969 000), Erweiterung der Betriebswerkstatt auf dem Bahnhof in Finnentrop 75 000 *M* (275 000), Herstellung einer Wagenausbesserungshalle auf dem Bahnhof in Hengstey 430 000 *M* (1 430 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Siegen 2 000 000 *M* (3 902 000), Herstellung neuer eiserner Überbauten für die Ruhrbrücke in km 199,68 der Strecke Schwerte—Bestwig 50 000 *M* (700 000) und Verlegung eines Fernsprechkabels auf der Strecke Schwerte—Soest 56 000 *M* (156 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Menden 300 000 *M* (518 000), desgl. auf Bahnhof Halden 1 000 000 *M* (1 748 000), desgl. auf Bahnhof Letmathe 1 000 000 *M* (3 670 000), Herstellung eines neuen Stellwerks auf Bahnhof Ohligs 400 000 *M* (525 000), Herstellung eines neuen Stellwerks 400000 *M* (550000) und einer elektrischen Beleuchtungsanlage auf Bahnhof Kalkum 100 000 *M* (135 000), Verlegung eines

Fernsprechkabels auf Bahnhof Hengstey 100 000 ℳ (125 000), Ausbau der Nebenanlagen der Hauptwerkstätte Opladen 3 000 000 ℳ (8 615 000), Beschaffung einer Drehscheibe für Bahnhof Letmathe 600 000 ℳ (650 000), Ausbau der Schmiede und Nebenanlagen der Hauptwerkstätte Arnsberg 1 000 000 ℳ (7 654 000), Umgestaltung der Lokomotivwerkstätte Langenberg in eine Güterwagenwerkstätte 1 000 000 ℳ (5 600 000), Erweiterung der Betriebswerkstatt auf Bahnhof Ohligs 300 000 ℳ (520 000), desgl. der Betriebswerkstatt Elberfeld-Steinbeck 100 000 ℳ (135 000), Herstellung einer Werkstattanlage und einer Achswechselvorrichtuug im neuen Lokomotivschuppen auf Bahnhof Lennep 300 000 ℳ (510 000), desgl. von Aufenthalt-, Wasch- und Ankleideräumen sowie einer Schmiede und Kupferschmiede mit Klempnerei für die Betriebswerkstätte Arnsberg 150 000 ℳ (215 000), Erweiterung der Betriebswerkstättenanlagen am neuen Lokomotivschuppen in Vohwinkel 500 000 ℳ (1 050 000), Errichtung einer Lokomotivschuppenanlage und Betriebswerkstätte auf Bahnhof Geisecke 5 000 000 ℳ (38 500 000), Herstellung einer Wasserleitung von Düsseldorf-Rath zum Bahnhof Ratingen West 500 000 ℳ (750 000), Verlegung eines Telegraphen- und Fernsprechkabels auf der Strecke Siegen—Siegen Ost 200 000 ℳ (260 000), Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung auf den Strecken Elberfeld—Soest und Essen—Soest 500 000 ℳ (1 197 000), desgl. von Kontrollriegelungen für Weichen auf drei- und mehrgleisigen Bahnen im Direktionsbezirk 100 000 ℳ (174 000) und Erneuerung der eisernen Überbauten der Brücke über die Bigge bei km 173 der Strecke Finnentrop—Olpe 600 000 ℳ (709 000); A und B zusammen 180 605 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Erfurt.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Nebeneisenbahn von Sonneberg nach Eisfeld 13 000 ℳ (4 896 000), desgl. von Mühlhausen i. Thür. nach Treffurt 786 000 ℳ (6 607 400), desgl. von Laucha a. d. Unstrut nach Kölleda 56 000 ℳ (7 062 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Hermsdorf-Klosterlausnitz—Gera 53 000 ℳ (2 120 000), desgl. Salzungen—Meiningen (Pr. Stb.) 5 000 000 ℳ (30 450 000), desgl. Gerstungen—Vacha 13 000 000 ℳ (57 860 000), Umgestaltung der Bahnanlagen in Zeitz 4000 ℳ (8 434 000), Erweiterung der Bahnanlagen in Gera 110 000 ℳ (9 040 000), Umbau des Bahnhofs Weißenfels 12 000 000 ℳ (46 340 000), desgl. Weimar 2 800 000 ℳ (11 405 000), Erweiterung des Bahnhofs Waltershausen 3 860 000 ℳ (4 525 000), desgl. des Personenbahnhofs Koburg 2 000 000 ℳ (10 574 000), desgl. des Güterbahnhofs Erfurt 11 000 000 ℳ (72 062 000), Erweiterungen am Ostende des Bahnhofs Gotha 1 409 000 ℳ (7 750 000), Erweiterung der Bahnanlagen in Saalfeld 3 000 000 ℳ (18 400 000), desgl. der Gleis- und Bahnsteiganlagen auf dem Personenbahnhof Erfurt 1 364 000 ℳ (3 514 000), desgl. des Bahnhofs Sömmerda 135 000 ℳ (1 335 000), desgl. Nebra 185 000 ℳ (735 000), desgl. Dorndorf 785 000 ℳ (2 805 000), Herstellung einer Lokomotivschuppenanlage am Ostende des Güterbahnhofs Eisenach 3 500 000 ℳ (9 800 000), desgl. von zwei Überholungsgleisen zwischen km 181,9 und 183,4 der Strecke Weißenfels—Bebra beim Haltepunkt Wommen 850 000 ℳ (1 410 000), Vermehrung der Güterzugeinfahrgleise auf Bahnhof Gerstungen 2 000 000 ℳ (6 893 000), Erweiterung der Eilgutschuppenanlage auf Bahnhof Erfurt 57 000 ℳ (357 000), desgl. der Lokomotivschuppenanlagen auf Bahnhof Gerstungen 1 000 000 ℳ (2 700 000), desgl. des Güterschuppens und der Gleisanlagen auf Bahnhof Jena (Saalbhf.) 480 000 ℳ (680 000), Herstellung eines zweiten Güterzughauptgleises und eines Eilgutschuppens auf Bahnhof Meiningen 297 000 ℳ (897 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Kleinfurra 380 000 ℳ (680 000), desgl. auf Bahnhof Zella-Mehlis 1 000 000 ℳ (13 338 000), Umbau der Bekohlungsanlagen zur Einrichtung des Greiferkranbetriebs auf Bahnhof Eisenach 370 000 ℳ (870 000), desgl. auf Bahnhof Gerstungen 300 000 ℳ (800 000), Herstellung eines Güterzugüberholungsgleises auf Bahnhof Oßmannstedt 72 000 ℳ (415 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte in Meiningen 1 140 000 ℳ (3 444 000), Einrichtung eines Drehstromanschlusses in der Hauptwerkstätte Erfurt 387 000 ℳ (987 000), Herstellung einer Drehstromanlage in der Hauptwerkstätte Jena 218 000 ℳ (1 218 000) und vollspuriger Ausbau der schmalspurigen Nebenbahn Dorndorf—Kaltennordheim (Feldabahn) 1 000 000 ℳ (4 810 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Osterfeld i. Thür. 480 000 ℳ, Vorsorglicher Grunderwerb beim Bahnhof Erfurt Nord 250 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Grimmental 1 050 000 ℳ (4 935 000), Herstellung eines Stellwerks Gn auf Bahnhof Gerstungen 400 000 ℳ, desgl. eines Umstellwerks am Lokomotivschuppen auf Bahnhof Erfurt G 138 000 ℳ, desgl. einer Gaspreßanlage auf Bahnhof Weimar 142 000 ℳ, Erbauung eines Aufenthaltgebäudes auf dem Hauptbahnhof Naumburg a. d. Saale 347 000 ℳ, Herstellung einer Wasserversorgungsanlage für die Wasserstationen in Weißenfels und Naumburg 1 500 000 ℳ (9 000 000), Bau einer neuen Lokomotivschuppenanlage und einer Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Gotha 900 000 ℳ (22 600 000), Einrichtung eines Drehstromanschlusses für den Personenbahnhof Erfurt 800 000 ℳ (1 470 000), Erweiterung der Kesselschmiede in der Hauptwerkstätte Meiningen 1 000 000 ℳ (5 313 000), Beschaffung einer Kolbenstangenschleifmaschine für die Hauptwerkstätte Erfurt 250 000 ℳ, desgl. einer Schleifmaschine für Achsschenkel und Kropfachsen für die Hauptwerkstätte Meiningen 400 000 ℳ, desgl. einer Radsatzdrehbank für die Hauptwerkstätte Erfurt 700 000 ℳ, Erweiterung der Betriebswerkstätte auf Bahnhof Saalfeld 250 000 ℳ, desgl. der Lokomotivhalle der Hauptwerkstätte Jena 1 000 000 ℳ (2 150 000), Herstellung von Bureauräumen in der Hauptwerkstätte Gotha 360 000 ℳ, Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Buttstädt—Großheringen—Weimar 185 000 ℳ, desgl. Erfurt—Artern 180 000 ℳ, desgl. Gera—Saalfeld—Probstzella 195 000 ℳ und Umbau der Drahtseilbahn für die Steinbrechanlage auf dem Bahnhof Pößneck (Ob. Bhf.) 200 000 ℳ; A und B zusammen 81 338 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Essen.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Haupteisenbahn von Oberhausen über Hamborn und Walsum nach Wesel 800 000 ℳ (15 131 000), Verbindungsbahn von Borbeck über Frintrop nach Bottrop 2 000 000 ℳ (11 700 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Bochum Nord—Präsident und des zweiten und dritten Gleises Präsident—Riemke 8 000 000 ℳ (30 146 000), desgl. des dritten und vierten Gleises Mülheim-Styrum—Essen West 5 000 000 ℳ (26 793 000), desgl. Scharnhorst—Hamm i. Westf. 6 000 000 ℳ (37 600 000), desgl. des vierten Gleises Osterfeld Süd-Pbhf.—Block Hochstraße 1 000 000 ℳ (3 250 000), desgl. eines Freiladebahnhofs im Nordosten der Stadt Essen 300 000 ℳ (4 487 000), Erweiterung des Bahnhofs Herne 300 000 ℳ (15 892 000), desgl. Dahlhausen a. d. Ruhr 150 000 ℳ (3 430 000), Umgestaltung des Bahnhofs Hamm i. Westf. 32 000 000 ℳ (147 000 000), Erweiterung des Personenbahnhofs Essen Hbf. 5 000 000 ℳ (39 940 000), desgl. des Bahnhofs Dinslaken 3 000 000 ℳ (13 082 000), desgl. Essen Nord 3 000 000 ℳ (18 550 000), desgl. Mülheim-Heißen 500 000 ℳ (17 867 000), desgl. der Bahnanlagen bei Duisburg 34 000 000 ℳ (225 486 000), desgl. des Bahnhofs Barop 200 000 ℳ (3 0000 00), Herstellung eines Umstellbahnhofs Beeck 1 000 000 ℳ (11 949 000), desgl. einer Abstellgruppe für Personenzüge auf Bahnhof Essen Hbf. 1 000 000 ℳ (5 262 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Sinsen 60 000 ℳ (1 966 000), desgl. des Bahnhofs Duisburg-Hochfeld Süd 2 000 000 ℳ (13 976 000), Verbesserung der Gleisanlagen auf Bahnhof Bottrop 400 000 ℳ (1 701 000), Erweiterung des Bahnhofs Friedrichsfeld bei Wesel 1 000 000 ℳ (2 416 000), Beschaffung einer Drehscheibe für den Bahnhof Osterfeld Süd und Herstellung der für den Einbau notwendigen Gleisänderungen 25 000 ℳ (1 225 000), Umbau der Lokomotivbekohlungsanlage auf Bahuhof Dortmund Süd 500 000 ℳ (1 600 000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Katernberg Süd 500 000 ℳ (1 523 000), Errichtung eines Wasserturms auf Bahnhof Osterfeld Süd 50 000 ℳ (1 050 000), Erweiterung der Trennungsgleise bei Block Horl 400 000 ℳ (3 450 000), Errichtung eines Wasserturms auf Bahnhof Dortmund Süd 345 000 ℳ (1 145 000), Umänderung des nördlichen Ablaufberges auf Bahnhof Wedau 700 000 ℳ (2 739 000), Errichtung einer Güterabfertigung auf Bahnhof Duisburg West 36 000 ℳ (336 000), Umbau der Lokomotivbekohlungsanlage auf Bahnhof Langendreer 130 000 ℳ (1 146 000), Umänderung der Gleichstromanlage auf Bahnhof Dortmund Süd für Drehstrom 40 000 ℳ (840 000), Umgestaltung des Bahnhofs Oberhausen 500 000 ℳ (134 000 000), Erweiterung der Wagenwerkstätte Recklinghausen 600 000 ℳ (9 800 000), desgl. der Hauptwerkstätte Wedau 8 000 000 ℳ (58 685 000), desgl. des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Herne 200 000 ℳ (1 965 000), desgl. auf Bahnhof Hattingen 28 000 ℳ (228 000), Errichtung einer Wagenausbesserungshalle auf dem Verschiebebahnhof Dortmund 150 000 ℳ (655 000), desgl. einer Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Duisburg Ruhrort 60 000 ℳ (170 000), Beschaffung zweier Dampfkessel für die Sammelheizung in der Hauptwerkstätte Dortmuud 46 000 ℳ (546 000), Errichtung einer Betriebswerkstätte auf Bahnhof Hattingen 50 000 ℳ (557 000), desgl. eines Schrott- und Eisenlagers in der Lokomotivwerkstatt Dortmund 300 000 ℳ (840 000), Herstellung einer Lokomotivschuppenanlage auf Bahnhof Gelsenkirchen-Bismarck 2 000 000 ℳ (9 500 000).

B. Neuforderungen.

Verbesserung der Einführung des Gleises von Gelsenkirchen-Bismarck in den Bahnhof Gelsenkirchen-Schalke 300 000 ℳ (365 000), Errichtung eines Wasserturms auf Bahnhof Essen Nord 500 000 ℳ (600 000), Erbauung einer Drehgestellwerkstätte in der Hauptwerkstätte Oberhausen 200 000 ℳ (286 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte für Lokomotiven in Witten 2 000 000 ℳ (5 520 000), Herstellung einer Preßluftanlage in der Wagenhauptwerkstätte in Witten 300 000 ℳ (460 000), Errichtung einer Betriebswagenwerkstätte auf Bahnhof Dortmunderfeld 800 000 ℳ (1 890 000), desgl. einer Gaspreßanlage auf Bahnhof Bochum Hbf. 100 000 ℳ (205 000), Erweiterung des Bahnbetriebswerks in Osterfeld Süd 200 000 ℳ (310 000), Herstelluug einer besouderen Stromzuführung für Kraftzwecke auf Bahnhof Recklinghaufen Hbf, 200 000 ℳ (231 000) und Aufstellung eines elektrisch betriebenen Überladekrans auf Bahnhof Wedau 200 000 ℳ (234 000); A und B zusammen 126 170 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Frankfurt a. Main.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Nebeneisenbahn von Stockhausen (Kr. Wetzlar) nach Beilstein 4 000 000 *M* (15 150 000), desgl. von Haiger nach Gusternhain 4 000 000 *M* (19 500 000), desgl. von Hilders nach Wüstensachsen 3000 *M* (2 030 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Friedrichsdorf a. Taunus—Friedberg i. Hess. 75 000 *M* (3 153 000), desgl. auf der Strecke Niedernhausen—Eschhofen 25 000 *M* (3 955 000), desgl. Höchst a. M.—Niedernhausen 2 000 000 *M* (9 785 000), Erweiterung des Ostbahnhofs Frankfurt a. M. 30 000 *M* (9 480 000), desgl. des Bahnhofs Dillenburg 7 000 000 *M* (27 100 000), desgl. Friedberg i. Hess. 700 000 *M* (8 366 000), desgl. Höchst a. M. 2 000 000 *M* (14 500 000), desgl. des Hauptpersonenbahnhofs Frankfurt a. M. 18 000 000 *M* (55 463 000), desgl. des Bahnhofs Fulda 5 500 000 *M* (20 763 000), desgl. Wissen 240 000 *M* (2 990 000), desgl. des Hauptbahnhofs Offenbach a. M. 19 000 000 *M* (36 323 000), Herstellung von zwei Überholungsgleisen auf Bahnhof Götzenhof 500 000 *M* (4 650 000), desgl. eines zweiten Überholungsgleises auf Bahnhof Neukirchen (Kr. Hünfeld) 500 000 *M* (1 650 000), desgl. eines Kraftstellwerks auf Bahnhof Gießen 450 000 *M* (1 550 000), desgl. von zwei Überholungsgleisen und Einrichtung einer Güterladestelle auf dem Haltepunkt Groß-Krotzenburg 13 000 *M* (913 000), desgl. von zwei Überholungsgleisen auf der Blockstelle Hohenwerda 16 000 *M* (516 000), desgl. von zwei Überholungs- und zwei Aufstellungsgleisen auf der Blockstelle Neustadt 24 000 *M* (1 224 000), Erweiteruug des Wasserwerks auf Bahnhof Dillenburg 75 000 *M* (725 000), desgl. des Bahnhofs Ostheim (Kr. Hanau) 500 000 *M* (7 140 000), Herstellung von zwei Überholungsgleisen auf Blockstelle Katzenberg 300 000 *M* (2 640 000), Bau eines Aufeuthalt- und Übernachtungsgebäudes im Güterbahnhof Frankfurt a. M. Ost 240 000 *M* (640 000), Äuderung der Gleisanlagen auf Bahnhof Bebra 1 000 000 *M* (3 460 000), Herstellung einer Überdachung der Querbühne am Güterschuppen auf dem Hauptgüterbahnhof Frankfurt a. M. 50 000 *M* (200 000), Erweiterung der Eilgüterhalle auf dem Hauptbahnhof Frankfurt a. M. 125 000 *M* (825 000), Errichtung eines Verwaltungsgebäudes mit Aufenthalt- und Übernachtungsräumen auf dem Hauptgüterbahnhof Frankfurt a. M. 789 000 *M* (1 289 000), desgl. eines Aufenthaltgebäudes für die Wagenreiniger auf dem Personenbahnhof Frankfurt a. M. Ost 39 000 *M* (189 000), Erweiterung der Kläranlage auf Bahnhof Bebra 425 000 *M* (925 000), desgl. des Lokomotivschuppens 247 000 *M* (847 000) und Herstellung eines zweiten Lokomotivschuppens mit Nebenanlagen auf Bahnhof Friedberg i. Hess. 2 000 000 *M* (6 667 000), Erbauung einer Lokomotivwerkstätte in der Gemarkung Nied bei Frankfurt a. M. 7 000 000 *M* (29 550 000), Umbau der Lokomotivhalle der Hauptwerkstätte Limburg 2 000 000 *M* (9 155 000), Beschaffung eines dritten Dampfkessels für die Hauptwerkstätte Nied 110 000 *M* (1 260 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Fulda 1 000 000 *M* (4 189 000), desgl. der Aufenthalträume in der Betriebswerkstätte auf Bahnhof Frankfurt a. M. Ost 3000 *M* (503 000), desgl. der Schreinerei in der Personenwagenwerkstätte Frankfurt a. M. 188 000 *M* (588 000), desgl. der Lehrlingwerkstätte in der Hauptwerkstätte Limburg 44 000 *M* (344 000), Herstellung einer Bahnverbindung zwischen Frankfurt a. M. Ost und Frankfurt a. M. Süd (früher Frankfurt a. M.-Sachsenhausen) 1 692 000 *M* (9 615 000), desgl. einer Verbindungsbahn bei Bebra 1 506 000 *M* (6 764 000), desgl. bei Gießen 407 000 *M* (4 405 000), desgl. bei Hanau Ost 57 000 *M* (4 000 000), selbständige Einführung der Homburger Bahnstrecke in den Hauptpersonenbahnhof Frankfurt a. M. 3 000 000 *M* (14 980 000), Herstellung einer Straßenunterführung auf Bahnhof Haiger 654 000 *M* (1 071 000), Erweiterung und Verbesserung der Abstellgleisgruppe zwischen den Bahnhöfen Frankfurt a. M. Ost und Mainkur 300 000 *M* (2 600 000), Erweiterung der bahneigenen Wasserversorgungsanlagen des Bahnhofs Grävenwiesbach 15 000 *M* (165 000) und Bau einer Verbindungsbahn zwischen Hanau Ost (Südseite) und Bahnhof Wolfgang (Kr. Hanau) 800 000 *M* (3 500 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung des Güterschuppens und Herstellung einer Freiladerampe auf Bahnhof Flörsheim 300 000 *M* (870 000), Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Hanau Ost 546 000 *M*, Erweiterung des Bahnhofs Wilsenroth 500 000 *M* (2 373 000), Errichtung einer Wasserenthärtungsanlage auf Bahnhof Hünfeld 450 000 *M*, Beschaffung einer Drehscheibe für den nördlichen Lokomotivschuppen auf dem Hauptgüterbahnhof Frankfurt a. M. 578 000 *M*, Erweiterung des Lokomotivschuppens IV auf Bahnhof Bebra 373 000 *M*, desgl. des nördlichen Lokomotivschuppens auf dem Hauptgüterbahnhof Frankfurt a. M. 500 000 *M* (924 000), desgl. des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Westerburg 265 000 *M*, desgl. der Gasverdichteranlage auf dem Hauptpersonenbahnhof Frankfurt a. M. 353 000 *M*, Aufbau eines Stockwerks auf das Empfangsgebäude des Bahnhofs Limburg und Erweiterung der Fernsprechanlage daselbst 512 000 *M*, Verlegung der Stückgutumladeanlage auf Bahnhof Bebra 2 000 000 *M* (16 000 000), Erweiterung des Bahnhofs Fehl-Ritzhausen 800 000 *M* (1 412 000), Umbau des Bahnmeister-Magazingebäudes auf Bahnhof Gießen 150 000 *M* (265 000), Beschaffung eines Wasserrohrdampfkessels 1 200 000 *M* (1 450 000) und Verbesserung der Niederschlagwasser-Rückgewinnungsanlage für die Fernheizanlage 178 000 *M* sowie Herstellung des Anschlusses der Dampfkessel der Gaspreßanlage an das Leitungsnetz der Vorheizanlage auf dem Hauptpersonenbahnhof Frankfurt a. M. 220 000 *M*, Verbesserung der Stromversorgung auf den Bahnanlagen in Frankfurt a. M. 2 000 000 *M* (6 200 000), Erweiterung der Umformeranlage der Hauptwerkstätte Limburg 200 000 *M*, Beschaffung einer Gleiswage für das Werkstättenamt a/b Frankfurt a. M. 150 000 *M*, Erweiterung des Amtsgebäudes für die Betriebsämter 1 und 2 und das Maschinenamt in Gießen 190 000 *M*, Ausbau von Bodenräumen zur Aufbewahrung von Akteu im Geschäftsgebäude der Eisenbahndirektion Fraukfurt a. M. 160 000 *M*, Verlegung der Räume des Betriebsamts und des Maschinenamts Limburg 400 000 *M* (830 000) und Erweiterung des Geschäftsgebäudes der Eisenbahndirektion Frankfurt a. M. 800 000 (1 803 000); A und B zusammen 101 467 000 *M*.

Eisenbahndirektion Halle a. d. Saale.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Merseburg nach Zöschen 2 747 000 *M* (7 300 000), Bau einer Haupteisenbahn von Wiesenburg nach Roßlau 5 000 000 *M* (42 920 000), Bau einer Nebeneisenbahn von Torgau nach Belgern 50 000 *M* (2 130 000).

Drittes und viertes Gleis Berlin—Luckenwalde 500 000 *M* (13 300 000), Einrichtung elektrischer Zugförderung auf der Strecke Magdeburg—Bitterfeld—Leipzig—Halle a. d. Saale 10 253 000 *M* (61 683 000), Erweiterung des Bahnhofs Jüterbog 273 000 *M* (732 000), Gleiserweiterung am Nordende des Bahnhofs Halle a. d. Saale 7 272 000 *M* (47 278 000), Umbau des Bahnhofs Senftenberg i. d. Lausitz 4 500 000 *M* (54 300 000), Erweiterung des Bahnhofs Elsterwerda (Berl.-Dresd. Bf.) 500 000 *M* (1 730 000), desgl. Torgau 150 000 *M* (2 860 000), Erweiterung der Lokomotivschuppenanlagen auf Bahuhof Hoyerswerda 1 500 000 *M* (5 500 000), Erbauung eines Lokomotivschuppens mit Nebenanlagen auf Bahnhof Wittenberg 500 000 *M* (2 080 000), Erweiterung des Güterschuppens und der Abfertigungsräume auf Bahnhof Forst i. d. Lausitz 441 000 *M* (841 000), desgl. des Bahnhofs Dessau 210 000 *M* (1 160 000), desgl. der Betriebswerkstätte und Erbauung eines Dienstgebäudes auf Bahnhof Kottbus 1 000 000 *M* (3 108 000) und Bau einer Betriebswagenwerkstätte auf Bahnhof Senftenberg i. d. Lausitz 1 000 000 *M* (2 426 000).

B. Neuforderungen.

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Merseburg Gbf.-Frankleben 2 500 000 *M* (7 185 000), Erweiterung des Bahnhofs Merseburg 2 000 000 *M* (8 530 000), desgl. der Personen- und Güterverkehrsanlagen auf Bahnhof Bitterfeld 1 000 000 *M* (1 616 000), Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Wahren 525 000 *M*, Erweiterung des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Ruhland 392 000 *M*, desgl. des Lokomotivschuppens IV auf Bahnhof Kotthus 1 000 000 *M* (1 764 000), desgl. des Lokomotivschuppens und Errichtung einer Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Jüterbog 500 000 *M* (1 600 000), Herstellung einer Wasserleitung zwischen Wasserturm II und Lokomotivschuppen III auf Güterbahnhof Halle a. d. S. 336 000 *M*, Erbauung einer Wasserreinigungsanlage für das Wasserwerk des Bahnhofs Horka 273 000 *M*, Beschaffung einer Besandungsanlage für die Betriebswerkstätte auf Bahnhof Lübbenau 132 000 *M*, Erbauung einer Besandungsanlage am Lokomotivschuppen III auf Bahnhof Kotthus 116 000 *M*, Erweiterung des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Lübbenau 368 000 *M*, Herstellung eines zweiten Ausziehgleises mit Ablaufberg auf Bahnhof Falkenberg (B. A.) 390 000 *M*, Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf Bahnhof Leipzig-Schönefeld 220 000 *M*, desgl. auf Umstellbahnhof Mockau 184 000 *M*, Herstellung elektrischer Weichen- und Signalbeleuchtung auf Bahnhof Merseburg 116 000 *M*, Vorsorglicher Grunderwerb für eine Hauptwerkstätte bei Dessau 2 000 000 *M*, Erbauung eines Wagenabwaschschuppens 363 000 *M*, Erweiterung des Eisenlagers 246 000 *M* und Beschaffung eines fahrbaren Portalkrans für die Hauptwerkstätte Delitzsch 460 000 *M*, desgl. eines Preßlufterzeugers für die Hauptwerkstätte Halle a. d. S. 128 000 *M*, Erweiterung der Hauptwerkstätte Kotthus 2 500 000 *M* (14 300 000), Errichtung einer Betriebswagenwerkstätte und Erweiterung der Umstellanlagen auf Bahnhof Kotthus 1 000 000 *M* (5 119 000), Herstellung eines selbsttätigen Fernsprechschalters in Halle a. d. S. 1 000 000 *M* (2 240 000) und Bau eines Dienstgebäudes für das Maschinenamt in Wittenberg 650 000 *M*; A und B zusammen 54 295 000 *M*.

Eisenbahndirektion Hannover.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Salzwedel nach Arendsee 5 000 000 *M* (21 996 000), desgl. von Arendsee nach Geestgottberg 2 500 000 *M* (23 136 000), desgl. von Ülzen nach Dannenberg 21 500 000 *M* (60 692 000), Bau einer Haupteisenbahn von Nienburg a. d. Weser nach Minden i. Westf. mit Abzweigung nach Stadthagen 30 000 000 *M* (120 367 000),

Nebenbahn von Celle nach Braunschweig mit Abzweigung nach Peine 20 000 000 ℳ (61 200 000), Haupteisenbahn von Celle nach Hannover 35 000 000 ℳ (117 664 000), desgl. von Verden nach Rotenburg i. Hann. 17 000 000 ℳ (113 721 000), östliche Verbindungsbahn in der Nähe von Waldhausen bei Hannover 188 000 ℳ (2 900 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Geestemünde—Speckenbüttel, einschl. Umgestaltung der Bahnanlagen in und bei Geestemünde 1 000 000 ℳ (12 600 000), Herstellung des dritten und vierten Gleises auf der Strecke Hamm i. Westf.—Wunstorf 19 000 000 ℳ (188 541 000), desgl. des zweiten Gleises Pyrmont—Himmighausen 2 000 000 ℳ (15 756 000), Umgestaltung der Bahnanlagen in Bremen 1 000 000 ℳ (21 180 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Güterbahnhof Hameln 300 000 ℳ (6 219 000), Herstellung neuer Gleis- und Abfertigungsanlagen am Fischereihafen in Geestemünde 259 000 ℳ (2 929 000), Erweiterung des Bahnhofs Grohn-Vegesack 1 000 000 ℳ (5 208 000), Umbau des Bahnhofs Elze 424 000 ℳ (2 724 000), Verlängerung der Übergabegleise und Herstellung von Umstellgleisen auf Bahnhof Lüneburg 4 000 000 ℳ (11 000 000), Erweiterung der Gleisanlagen und Neubau eines Stellwerks auf Bahnhof Hemelingen 364 000 ℳ (1 064 000), Umbau des Bahnhofs Salzwedel 1 000 000 ℳ (2 326 000), Herstellung eines Überholungsgleises und Verbreiterung eines Bahnsteigs auf Bahnhof Seelze 438 000 ℳ (638 000), desgl. einer neuen Lokomotivschuppen- und Bekohlungsanlage auf Bahnhof Lehrte 201 000 ℳ (6 651 000), Erweiterung der Lokomotivschuppen- und Bekohlungsanlagen auf Bahnhof Öbisfelde 1 000 000 ℳ (4 243 000), desgl. des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Salzwedel 415 000 ℳ (915 000), Herstellung eines Gebäudes für Schrank- und Waschräume auf dem Umstellbahnhof Seelze 86 000 ℳ (186 000), Erweiterung der Schrank-, Wasch- und Aufenthalträume auf Bahnhof Hainholz 30 000 ℳ (130 000), Herstellung einer neuen Wasserreinigungsanlage auf Bahnhof Öbisfelde 1 400 000 ℳ (2 982 000), Verbesserung der Wasserversorgungsanlage auf Bahnhof Seelze 1 500 000 ℳ (4 725 000), Herstellung einer Güterwagenausbesserungshalle in der Hauptwerkstätte Leinhausen 165 000 ℳ (1 022 000), Ausbau der Hauptwerkstätte Leinhausen 522 000 ℳ (2 522 000), Erweiterung der Lokomotivhalle II der Hauptwerkstätte Leinhausen 1 000 000 ℳ (6 585 000), Neubau einer Telegraphenwerkstätte an der Artilleriestraße in Hannover 500 000 ℳ (1 480 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Sebaldsbrück 6 610 000 ℳ (66 150 000), Erweiterung des Kesselausklopfschuppens in der Hauptwerkstätte Leinhausen 414 000 ℳ (714 000), Beschaffung einer Kolbenstangenschleifmaschine für die Hauptwerkstätte Sebaldsbrück 10 000 ℳ (260 000), Stromversorgung der Bahnanlagen Hannovers 50 000 ℳ (940 000), Erbauung eines Kleiderlagers am Bahnhof Herrenhausen 900 000 ℳ (1 460 000) und Erweiterung des Übernachtungsgebäudes an der Artilleriestraße in Hannover 304 000 ℳ (554 000).

B. Neuforderungen.

Verbesserung der Gleisanlagen am Westende des Umstellbahnhofs Hainholz 300 000 ℳ (367 000), Erweiterung des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Herford 420 000 ℳ, desgl. auf Bahnhof Hannover-Hagenkamp 288 000 ℳ, Beschaffung und Einbau einer Achssenke für den Lokomotivschuppen auf Bahnhof Hannover-Hagenkamp 315 000 ℳ, desgl. einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Lüneburg 500 000 ℳ, Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Hannover-Linden 250 000 ℳ (261 000), desgl. der Triebwagenladestation auf Bahnhof Hildesheim 210 000 ℳ, Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Stendal 1 000 000 ℳ (2 650 000), Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Bremen G 480 000 ℳ, desgl. einer Gaspreßpumpe für die Gaspreßanlage auf Bahnhof Hainholz 160 000 ℳ, Erbauung eines Wasserturms auf Bahnhof Lehrte 500 000 ℳ (1 100 000), Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Stendal 500 000 ℳ, Erweiterung des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Bielefeld 600 000 ℳ (1 050 000), Erweiterung der Wasserversorgungsanlage auf Bahnhof Ülzen 210 000 ℳ, Errichtung eines Lagerschuppens für Stellwerkteile auf Bahnhof Herrenhausen 200 000 ℳ, Erweiterung des Güterschuppens und der Abfertigungsräume auf Bahnhof Hannover Süd 250 000 ℳ (309 000), desgl. des Werkstofflagers der Nebenwerkstätte Minden i. Westf. 273 000 ℳ, desgl. der Lokomotivdreherei des Eisenbahnausbesserungswerks Leinhausen 500 000 ℳ (966 000), Beschaffung einer Lokomotiv-Achsschenkelschleifmaschine f. d. Eisenbahnausbesserungswerk Leinhausen 372 000 ℳ, Erweiterung der Nebenwerkstätte Minden i. Westf. 500 000 ℳ (1 554 000), Beschaffung einer Kniehebelnietmaschine 110 000 ℳ, desgl. einer Radsatzdrehbank 305 000 ℳ und eines elektrischen Krans für das Eisenbahnausbesserungswerk Leinhausen 326 000 ℳ, Erweiterung der Hauptwerkstätte Stendal 2 500 000 ℳ (8 650 000), Einrichtung des Drucksachenlagers im Eilgutabfertigungsgebäude a. d. Artilleriestraße in Hannover 380 000 ℳ, Bau eines Betriebsamtsgebäudes mit 2 Wohn. in Detmold 500 000 ℳ (567 000), Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Hannover—Bielefeld 560 000 ℳ, desgl. eines Fernsprechvermittlungsamts in Hannover 1 000 000 ℳ (3 045 000) und Verbesserung der eisernen Brücke über die Lesum in km 133,287 der Strecke Bremen—Geestemünde 800 000 ℳ (1 166 000); A und B zusammen 191 389 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Kattowitz.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Erweiterung des Bahnhofs Kandrzin 2 909 000 ℳ (16 000 000), Umbau des Personenbahnhofs Gleiwitz und der östl. Einführungslinien 1 000 000 ℳ (11 570 000), Erweiterung des Bahnhofs Ratibor 500 000 ℳ (6 150 000), Verbesserung der Gleislage am Westende des Personenbahnhofs Oppeln und Verlängerung der Umstellgleise daselbst 13 000 ℳ (313 000), Erweiterung des Bahnhofs Peiskretscham 20 000 ℳ (1 440 000), desgl. des Umschlagbahnhofs Kosel Hafen 10 000 ℳ (1 250 000), desgl. der Hauptwerkstätte Oppeln 390 000 ℳ (4 773 000) und Herstellung verstärkter Überbauten f. d. Oderbrücke bei Kosel 17 000 ℳ (277 000).

B. Neuforderungen.

Für bauliche Maßnahmen aus Anlaß der Abtretung oberschl. Gebietsteile 30 000 000 ℳ (120 000 000); A und B zusammen 34 859 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Köln.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Haupteisenbahn von Oberhausen West nach Hohenbudberg einschl. einer neuen Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Ruhrort 1 000 000 ℳ (73 680 000), desgl. von Mörs nach Geldern 10 000 000 ℳ (119 520 000), Nebeneisenbahn von Ahrdorf nach Blankenheim (Eifel) 554 000 ℳ (8 825 000), Haupteisenbahn von (Neuß) Holzheim nach Rommerskirchen (Bergheim) 13 000 000 ℳ (132 096 000), desgl. von Liblar nach dem Ahrtal (Dernau) 40 000 000 ℳ (267 746 000).

Zweites Gleis Köln-Ehrenfeld—Grevenbroich 6 000 000 ℳ (52 000 000), desgl. Friemersheim—Millingen, einschl. einer Verbindungslinie von Repelen nach der Rheinbrücke bei Ruhrort mit Anschluß an die Neubaulinie Mörs—Geldern 5 000 000 ℳ (45 007 000), desgl. des dritten und vierten Gleises auf der Strecke Buir—Stolberg und einer Güterumgehungsbahn bei Aachen, Grunderwerb sowie Umbau des Bahnhofs Düren 7 000 000 ℳ (26 724 000), desgl. des dritten und vierten Gleises Hohenbudberg—Duisburg-Hochfeld Süd 10 000 000 ℳ (34 714 000), Ausbau der Nebenbahn Rommerskirchen—Mödrath—Liblar zur Hauptbahn 10 000 000 ℳ (282 245 000), desgl. der Haupteisenbahn von Liblar nach dem Ahrtal (Dernau) durch Herstellung einer Abzweigung von Ringen nach Sinzig (früher von Ringen nach Neuenahr) 4 000 000 ℳ (14 110 000), Erweiterung des Güterbahnhofs Koblenz a. d. Mosel 3 000 000 ℳ (7 200 000), desgl. des Bahnhofs Koblenz (Rheinbahnhof) 1 500 000 ℳ (8 985 000), Änderung der Bahnlage am Bahnhof Ehrenbreitstein und auf der Anschlußstrecke nach Pfaffendorf 525 000 ℳ (2 300 000), Erweiterung des Bahnhofs Dalheim 258 000 ℳ (1 780 000), Umgestaltung der Bahnanlagen bei Viersen 1 000 000 ℳ (19 382 000), Erweiterung des Bahnhofs Köln-Nippes zu einem Hauptumstellbahnhof 5 000 000 ℳ (58 756 000), Erweiterung des Bahnhofs Herzogenrath 500 000 ℳ (5 290 000), desgl. Anrath 50 000 ℳ (150 000), Herstellung von Überholungsgleisen auf Bahnhof Krefeld-Stahlwerk 30 000 ℳ (180 000), Erweiterung des Umstellbahnhofs Köln-Eifeltor 5 000 000 ℳ (28 965 000), Herstellung von Überholungs- und Aufstellgleisen auf Bahnhof Kierberg 356 000 ℳ (1 466 000), Erweiterung des Hauptbahnhofs Koblenz 50 000 ℳ (1 700 000), Herstellung eines neuen Umstellbahnhofs Gremberg bei Köln 6 000 000 ℳ (71 650 000), Herstellung von Überholungs- und Umspanngleisen (früher eines zweiten Überholungsgleises) bei Bahnhof Wickrath 150 000 ℳ (2 450 000), Verbesserung der Wassergewinnungsanlage auf Bahnhof Linz 35 000 ℳ (215 000), Erweiterung des Bahnhofs Friemersheim 700 000 ℳ (5 000 000), desgl. der Gleisanlagen auf Bahnhof Neersen 100 000 ℳ (597 000), desgl. des Bahnhofs Nordstern 300 000 ℳ (630 000), Umbau des Bahnhofs Ürdingen 800 000 ℳ (3 000 000), Errichtung eines Aufenthaltgebäudes mit Schrank- und Waschräumen auf Bahnhof Aachen-West 100 000 ℳ (200 000), Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf Bahnhof Kleve 168 000 ℳ (368 000), Verbesserung der Wasserversorgung des Bahnhofs Köln-Eifeltor 600 000 ℳ (1 950 000), Herstellung einer Lokomotivwendeanlage auf Bahnhof Rommerskirchen 120 000 ℳ (520 000), Erbauung einer Hauptwerkstätte bei Jülich 3 000 000 ℳ (35 150 000), Errichtung einer Umformeranlage 294 000 ℳ (1 194 000) und Erweiterung der Lokomotivabteilung der Hauptwerkstätte Köln-Nippes 51 000 ℳ (1 950 000), Erweiterung der Steinkohlengasanstalt auf Bahnhof Köln-Nippes 750 000 ℳ (2 250 000), Einbau von Lokomotivhebekranen 126 000 ℳ (462 000) und Herstellung einer elektrisch betriebenen Hängebahn in der Hauptwerkstätte Köln-Nippes 8000 ℳ (158 000), Errichtung eines Betriebstoffhauptlagers an der Geldernstraße in Köln 164 000 ℳ (1 464 000), Herstellung einer verstärkten Lokomotivschiebebühne f. d. Betriebswerkstätte Deutzerfeld 205 000 ℳ (305 000), Erweiterung der Luftpreßanlage auf Bahnhof Köln-Eifeltor 150 000 ℳ (325 000), desgl. des Hauptlagers der Hauptwerkstätte Köln-Nippes 100 000 ℳ (200 000), Erweiterung und Teilung des Stofflagers für die Ämter a und b in der Hauptwerkstätte Krefeld-Oppum 450 000 ℳ

(850 000), Erweiterung der Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Rheydt, Verschiebebahnhof 400 000 ℳ (800 000), Aufbau eines Stockwerkes auf die Polierwerkstätte in der Hauptwerkstätte Krefeld-Oppum 200 000 ℳ (400 000), Herstellung einer Abkochanlage in der Hauptwerkstätte Köln-Nippes 100 000 ℳ (200 000), Beseitigung der Schienenkreuzungen am Block Großkreuz bei Köln 3 000 000 ℳ (30 268 000) und Herstellung verstärkter eiserner Überbauten auf neun Wegunterführungen zwischen km 146,8 und 147,8 der Strecke Troisdorf—Niederlahnstein 171 000 ℳ (1 664 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung der Anlagen für Reinigung der Personenwagen auf Bahnhof Aachen Hauptbahnhof 185 000 ℳ, Beschaffung einer Ascheverladevorrichtung mit angebautem Sandtrocknungsofen für Bahnhof Kleve 156 000 ℳ, Einbau einer Gelenkdrehscheibe auf Bahnhof Euskirchen 300 000 ℳ (328 000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Grevenbroich 190 000 ℳ, Vergrößerung des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Aachen West 500 000 ℳ (875 000), Herstellung einer Ascheverladevorrichtung auf Bahnhof Kalk Nord 250 000 ℳ (277 000), Erweiterung der Preßluftanlage auf dem Abstellbahnhof Deutzerfeld 250 000 ℳ, Bau von Aufenthalträumen für das Arbeiter- und Ladepersonal auf Bahnhof Köln Ger. 190 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Aachen West 7 000 000 ℳ (12 300 000), Ausbau des Gleises 8 auf Bahnhof Mechernich als Überholungsgleis 414 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Inden 500 000 ℳ (800 000), desgl. der Transformatoren-, Kabel- und Schaltanlagen auf Bahnhof Deutzerfeld 180 000 ℳ, desgl. des Kraftwerkes auf Bahnhof Jünkerath 500 000 ℳ (750 000), Errichtung eines Personenzollbahnhofs Ronheide 8 000 000 ℳ (17 200 000), Umbau des Bahnhofs Aachen-Rote Erde 6 000 000 ℳ (9 640 000), Errichtung einer offenen Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Jünkerath 250 000 ℳ (300 000), Beschaffung eines Speisewasser-Vorwärmers für das Kesselhaus der Hauptwerkstätte Krefeld-Oppum 300 000 ℳ (340 000) und Erweiterung der Holztrocknungsanlage 156 000 ℳ, Beschaffung einer Auslegerbohrmaschine für das Werkstättenamt a in Krefeld-Oppum 140 000 ℳ, Errichtung einer Abkocherei in der Hauptwerkstätte Köln-Nippes 500 000 ℳ (665 000) und Erweiterung des Verwaltungsgebäudes 105 000 ℳ, Erbauung einer Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Troisdorf 473 000 ℳ, Beschaffung einer Achswechselvorrichtung für die Betriebswagenwerkstätte Kalk Nord 126 000 ℳ, Errichtung eines neuen Anschlusses an das Drehstromnetz der Stadt Köln und Auswechslung der Gleichstrommotoren in der Stellwerkswerkstatt Köln Bonntor gegen Drehstrommotoren 158 000 ℳ und Aufbau eines Stockwerkes auf den Anbau der Dreherei der Lokomotiv-Ausbesserungswerkstätte Krefeld-Oppum 500 000 ℳ (800 000); A und B zusammen 169 388 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Königsberg i. Pr.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Wormditt nach Schlobitten 14 000 000 ℳ (103 730 000).

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Bartenstein—Miswalde 2 800 000 ℳ (16 587 000), desgl. zweites Gleis Riesenburg—Czersk 500 000 ℳ (13 730 000), desgl. Insterburg—Tilsit 1 500 000 ℳ (14 650 000), desgl. Bartenstein—Goldap 100 000 ℳ (5 988 000), desgl. Skandau—Insterburg 688 000 ℳ (8 838 000), Umgestaltung der Bahnanlagen bei Königsberg i. Pr. 28 000 000 ℳ (129 047 000), Erweiterung des Bahnhofs Korschen 3 500 000 ℳ (21 550 000), desgl. Allenstein 2 000 000 ℳ (9 888 000), Umbau des Bahnhofs Osterode i. Ostpr. 1 500 000 ℳ (11 995 000), Erweiterung des Bahnhofs Insterburg 500 000 ℳ (5 792 000), desgl. Rothfließ 159 000 ℳ (597 000), Herstellung eines Endstellwerks auf Bahnhof Groß-Lindenau 50 000 ℳ (200 000), Umbau der Hauptwerkstätte Osterode i. Ostpr. 1 200 000 ℳ (6 935 000), Neubau einer Tenderwerkstatt und eines Altstofflagers in der Hauptwerkstätte Königsberg i. Pr. 2 000 000 ℳ (7 020 000), Herstellung einer Kondenswasser-Rückgewinnungsanlage für das Werkstättenamt C in Königsberg i. Pr. 200 000 ℳ (600 000), Neubau einer Gerätesammelstelle in der Hauptwerkstätte Königsberg i. Pr. 100 000 ℳ (550 000), Erweiterung des Lokomotivanheizschuppens der Hauptwerkstätte Königsberg i. Pr. 200 000 ℳ (717 000), Telegraphendoppelgestänges auf der Strecke Norkitten—Insterburg 20 000 ℳ (420 000), desgl. Dönhofstädt—Skandau 12 000 ℳ (162 000) und Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Allenstein—Königsberg i. Pr. 250 000 ℳ (550 000).

B. Neuforderungen.

Anschluß des Bahnhofs Zinten an die städt. Wasserleitung und Kanalisation 157 000 ℳ, Verlängerung des Überholungsgleises auf Bahnhof Ludwigsort 300 000 ℳ (515 000), Neubau des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Riesenburg 300 000 ℳ (926 000), Verlängerung des Überholungsgleises auf Bahnhof Altfelde 200 000 ℳ (264 000), Neubau des Güterschuppens und Umbau des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Naujeningken 100 000 ℳ (134 000), Herstellung eines Nebengebäudes am Lokomotivschuppen auf Bahnhof Lötzen 100 000 ℳ (160 000), Errichtung einer Holztrockenanlage in der Hauptwerkstätte Königsberg i. Pr. 290 000 ℳ und Erweiterung der Werkstoffhauptlager in der Hauptwerkstätte Königsberg i. Pr. 1 500 000 ℳ (3 843 000); A und B zusammen 62 226 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Magdeburg.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Nebeneisenbahn von Klaustal-Zellerfeld nach Altenau 10000 ℳ (2400000), desgl. von Mansfeld nach Wippra 682000 ℳ (15 375 000).

Zweites Gleis auf der Strecke Heudeber—Danstedt—Ilsenburg 30000 ℳ (2145000), desgl. zweites Gleis auf der Strecke Wegeleben—Thale 69000 ℳ (2030000), desgl. Vienenburg—Grauhof (Gbf.) 10000 ℳ (517000), desgl. Ilsenburg—Bad Harzburg 10000 ℳ (1610000), Umgestaltung der Bahnhofanlagen in Köthen 5000000 ℳ (17365000), desgl. in Eilsleben 7000000 ℳ (19330000), desgl. in Vienenburg 4500000 ℳ (21050000), Erweiterung des Bahnhofs Lutter (Barenberg) 10000 ℳ (488000), desgl. des Umstellbahnhofs Magdeburg-Buckau 1000000 ℳ (16800000), Herstellung von Aufstellgleisen auf Bahnhof Jerxheim 200000 ℳ (1360000), Umgestaltung der Bahnhofanlagen in Braunschweig 15000000 ℳ (29193000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Ilberstedt 300000 ℳ (1343000), desgl. auf Bahnhof Giersleben 50000 ℳ (670000), desgl. von Abstellgleisen auf Bahnhof Brandenburg Stb. 500000 ℳ (3036000), Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Verschiebebahnhof Aschersleben 1000000 ℳ (12110000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Magdeburg-Neustadt 500000 ℳ (2290000), Erweiterung des Bahnhofs Neudorf-Platendorf 300000 ℳ (881000), desgl. Büddenstedt 500000 ℳ (1900000), desgl. Offleben 800000 ℳ (4647000), Anlage einer Lokomotivdrehscheibe auf Bahnhof Börßum 203000 ℳ (903000), Herstellung eines Weichen- und Signalstellwerks auf dem Hauptbahnhof Magdeburg 300000 ℳ (1600000), desgl. von Wagenausbesserungsgleisen und Errichtung einer Arbeitshalle auf Bahnhof Börßum 100000 ℳ (932000), Erbauung einer Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Güsten 15000 ℳ (323000), Verlegung der Wagenschnellausbesserung aus der Hauptwerkstätte Halberstadt nach Bahnhof Wegeleben 500000 ℳ (1828000), Errichtung einer neuen Hauptwerkstätte bei Braunschweig 8500000 ℳ (70494000), desgl. eines Werkstatt- und Aufenthaltgebäudes auf Bahnhof Halberstadt 20000 ℳ (185000), desgl. eines Werkstättenanbaues an den Lokomotivschuppen II auf Bahnhof Braunschweig Ost 10000 ℳ (140000), Erbauung eines neuen Geschäftsgebäudes für die Eisenbahndirektion Magdeburg 2500000 ℳ (2878000) und Errichtung eines Kassengebäudes und Erweiterung der Abfertigungsräume im Güterschuppen auf Bahnhof Magdeburg-Buckau 10000 ℳ (168000).

B. Neuforderungen.

Verbesserung der Gleisanlagen des Ablaufberges Ost 500000 ℳ (2362000) und Erweiterung des Lokomotivschuppens III auf Bahnhof Halberstadt 292 000 ℳ, Verlängerung des Lokomotivschuppens II auf Bahnhof Güsten 130000 ℳ, Beschaffung und Aufstellung von zwei elektrisch betriebenen Wasserdruckpumpen auf Bahnhof Magdeburg Elbebahnhof 210000 ℳ und Herstellung eines Fernsprechzentralumschalters auf Hauptbahnhof Magdeburg 1000000 ℳ (2000000); A und B zusammen 51761000 ℳ.

Eisenbahndirektion Mainz.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Erweiterung des Bahnhofs St. Goar 279000 ℳ (1269000), Herstellung von Aufstellgleisen auf Bahnhof Bingerbrück 137000 ℳ (937000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Alzey 1000000 ℳ (5500000), Änderung der Bahnhofanlagen in Biebrich Ost 335000 ℳ (3100000), desgl. in Oberlahnstein 1800000 ℳ (5900000), Herstellung einer zweiten Wasserversorgungsanlage auf Bahnhof Bingerbrück 30000 ℳ (330000), Erweiterung der Wasserversorgungsanlagen auf Bahnhof Buchholz 30000 ℳ (180000), desgl. des Bahnhofs Rhens 500000 ℳ (1370000), Herstellung eines Stellwerks auf Bahnhof Erbach i. Rheingau 33000 ℳ (233000), desgl. auf Bahnhof Kamp 14000 ℳ (214000), Änderung des Stellwerks IV auf Bahnhof Münster am Stein 130000 ℳ (630000), Beschaffung und Verlegung von Fernsprechkabeln auf den Bahnhöfen Bingerbrück und Bingen 31000 ℳ (420000), Erweiterung des Bahnhofs Bensheim 165000 ℳ (2250000), Erbauung eines Lokomotivschuppens auf Bahnhof Worms 800000 ℳ (2250000), desgl. auf Bahnhof Goddelau-Erfelden 800000 ℳ (1630000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Mannheim-Waldhof 146000 ℳ (646000), desgl. auf Bahnhof Friedrichsfeld (Baden Nord) 650000 ℳ (4500000), desgl. des Übernachtungsgebäudes auf Bahnhof Wiebelsbach-Heubach 48000 ℳ (248000), desgl. des Eisenbahnausbesserungswerks Darmstadt 900000 ℳ (1920000), desgl. der mechanischen Werkstattabteilungen im Eisenbahnausbesserungswerk Darmstadt 820000 ℳ (1820000), Erbauung einer Betriebswerkstätte mit zugehörigem Dienstgebäude sowie eines Lokomotivschuppens auf Bahnhof Bischofsheim i. Hess. 500000 ℳ (6930000), Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung und Verbesserung der Fernsprechanlagen auf der Strecke Mainz Hbf.—Worms 450000 ℳ (880000), Beseitigung des Langmaaswegüberganges in km 63,597 auf Bahnhof Weinheim 500000 ℳ (2134000) und Her-

stellung einer Verbindungsbahn zwischen Rüdesheim (Geisenheim) und Sarmsheim (Okenheim), Teilstrecken auf preußischem Gebiet 349000 ℳ (8825000).

B. Neuforderungen.

Erbauung eines Lokomotivschuppens auf Bahnhof Kranichstein 500000 ℳ (3260000), Beschaffung einer Lokomotivdrehscheibe für Bahnhof Worms 500000 ℳ (650000), Herstellung eines Stellwerks auf Bahnhof Osterspai 231000 ℳ, Umgestaltung der Stellwerkanlagen auf Bahnhof Büdesheim-Dromersheim 335000 ℳ, desgl. auf Bahnhof Kreuznach 346000 ℳ, Herstellung eines Stellwerks auf Bahnhof Biebrich West 338000 ℳ, Erweiterung der Wasserstation auf Bahnhof Biblis 200000 ℳ, Änderung der Gleisanlagen auf Bahnhof Zwingenberg 232000 ℳ, Verlängerung des Gleises 3 auf Bahnhof Hainstadt i. Hess. 200000 ℳ (400000), Verlegung des Postens 6 auf dem Hauptbahnhof Mainz in das neu herzustellende Stellwerk VII 100000 ℳ (123000), Erweiterung des Lokomotivschuppens II auf Bahnhof Oberlahnstein 150000 ℳ (185000), Beschaffung einer Radialbohrmaschine für das Eisenbahnausbesserungswerk Darmstadt 220000 ℳ, Erbauung einer Betriebswerkstätte auf Hauptbahnhof Mainz 200000 ℳ (357000), Erweiterung der offenen Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof Kranichstein 178000 ℳ, desgl. der Gleisanlagen der Hauptwerkstätte Mainz 300000 ℳ (925000), Erweiterung der Schaltanlage 140000 ℳ und der Luftpresseranlage der Hauptwerkstätte 1 in Darmstadt 130000 ℳ, Errichtung einer Prüffeld-Einrichtung in der Starkstromwerkstätte Mainz-Kastel 195000 ℳ, Herstellung eines Schmalspurnetzes 150000 ℳ (210000) und Errichtung einer Drehgestellhalle, Sattlerei und Wagendeckenwerkstätte in der Hauptwerkstätte 1 in Darmstadt 500000 ℳ (1827000), Beschaffung einer Achsschenkeldrehbank für die Hauptwerkstätte Mainz 320000 ℳ, desgl. eines Lufthammers für das Eisenbahnausbesserungswerk Darmstadt 210000 ℳ, Herstellung von Schiebebühnengleisen in der Hauptwerkstätte 1 Darmstadt 220000 ℳ, desgl. einer Umformeranlage für das Eisenbahnausbesserungswerk Darmstadt 725000 ℳ, Errichtung einer Fahrbahn für einen Laufkran in der Hauptwerkstätte Mainz 300000 ℳ (493000), desgl. einer offenen Halle über der Achssenkgrube der Betriebswagenwerkstätte auf Hauptbahnhof Mainz 127000 ℳ, Beschaffung einer Leitspindeldrehbank für die Betriebswerkstätte auf Bahnhof Kranichstein 176000 ℳ, Änderung von Streckenfernsprechern 200000 ℳ (400000), Herstellung einer Fernsprechdoppelleitung auf der Strecke Ludwigshafen—Mainz 285000 ℳ, desgl. Koblenz—Mainz 300000 ℳ (1000000), Erweiterung des Verwaltungsgebäudes der Eisenbahndirektion Mainz 500000 ℳ (870000), Einrichtung einer Sammelheizung im Verwaltungsgebäude der Eisenbahndirektion Mainz 650000 ℳ (870000) und Erweiterung des Drucksachenlagers der Drucksachenverwaltung in Mainz 300000 ℳ (630000); A und B zusammen 19905000 ℳ.

Eisenbahndirektion Münster i. Westf.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Herstellung einer Haupteisenbahn von (Dortmund) Preußen nach Münster i. Westf. 42000000 ℳ (180795000), Bau einer Nebeneisenbahn von Nienburg a. d. Weser nach Diepholz 16000000 ℳ (52408000).

Aufstellgleise vor Bahnhof Osnabrück 1500000 ℳ (6820000), Erweiterung des Bahnhofs Buchholz (Kr. Harburg) 300000 ℳ (4710000), Umgestaltung der Bahnanlagen in Osnabrück 3000000 ℳ (21370000), Erweiterung des Bahnhofs Rheine 6000000 ℳ (41829000), desgl. Kirchweyhe 6000000 ℳ (23000000), Umgestaltung der Bahnanlagen in und bei Münster i. Westf. 4000000 ℳ (12147000), Erweiterung der Lokomotivbekohlungsanlage auf Bahnhof Osnabrück Br., 400000 ℳ (2100000), desgl. des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Gronau 20000 ℳ (320000), Höherlegung des Ladekais auf Bahnhof Leer 50000 ℳ (550000), Erweiterung des Güterschuppens auf Bahnhof Münster i. Westf. 130000 ℳ (280000), desgl. des Bahnhofs Haltern 1500000 ℳ (4253000), Überdachung des Zwischenbaues zwischen den Lokomotivschuppen A und B auf Bahnhof Osnabrück Br. 45000 ℳ (545000), Erweiterung der Wagenausbesserungshalle in Lingen 100000 ℳ (2060000), desgl. der Hauptwerkstätte Lingen 1500000 ℳ (14397000), desgl. der Mole im Hafen Norddeich 20000 ℳ (1390000), Herstellung einer Fußwegunterführung beim Bahnhof Wulfen 25000 ℳ (225000) und Errichtung von zwei Transformatorstationen und Änderung des bestehenden Leitungsnetzes auf Bahnhof Kirchweyhe 15000 ℳ (315000).

B. Neuforderungen.

Herstellung eines Ausziehgleises auf Bahnhof Dülmen 200000 ℳ (367000), Errichtung eines neuen Empfangsgebäudes auf Bahnhof Belm 200000 ℳ (415000), Einrichtung von Lagerräumen für Ausrüstungsstücke des Zugpersonals auf Bahnhof Osnabrück 100000 ℳ (113000), Verstärkung der elektrischen Beleuchtungs- und Kraftanlage auf Bahnhof Koesfeld 300000 ℳ (369000), Erweiterung des Stellwerksammellagers und der zugehörigen Werkstatt auf Bahnhof Münster i. Westf. 200000 ℳ (273000), Einrichtung elektrischen Licht- und Kraftbetriebs für Personenbahnhof und Betriebswerkstatt Rheine unter Anschluß an das Hochspannungsnetz des Überlandkraftwerks Westfalen 200000 ℳ (221000) und Herstellung einer neuen Wassergewinnungsanlage bei Bahnhof Emsdetten 2000000 ℳ (9618000); A und B zusammen 85805000 ℳ.

Eisenbahndirektion Stettin.

A. Bereits genehmigte Bauausführungen.

Bau einer Nebeneisenbahn von Pollnow nach Zollbrück i. Pomm. 1015000 ℳ (20410000), desgl. von Tempelburg nach Bärwalde i. Pomm. 1000000 ℳ (4930000).

Zweites Gleis auf der Strecke (Stettin) Pommerensdorf—Kavelwisch, Grunderwerb 1000000 ℳ (2000000), Zweites Gleis auf der Strecke Altefähr—Bergen auf Rügen 725000 ℳ (3515000), Erweiterung des Bahnhofs Stralsund 16000 ℳ (1203000), desgl. des Umstellbahnhofs Stettin 1050000 ℳ (8950000), desgl. des Bahnhofs Belgard 500000 ℳ (2900000), desgl. der Umstellgleise am Ostende des Bahnhofs Altdamm 6000000 ℳ (11478000), Ausbau des Bahnhofs Jädickendorf zur Lokomotivwechselstation 3000000 ℳ (13300000), Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Templin 600000 ℳ (1500000), desgl. der Lokomotivwerkstätte Stargard i. Pomm. 2671000 ℳ (15560000), Verbesserungen in der Hauptwerkstätte Greifswald 1088000 ℳ (4988000), Einrichtung einer Wagenwerkstätte auf Bahnhof Neustettin 1500000 ℳ (3240000), Erweiterung der Betriebswerkmeisterei auf Bahnhof Angermünde 232000 ℳ (446000), Ausbau der Nebeneisenbahn Stralsund—Rostock Hbf. zur Hauptbahn 265000 ℳ (3549000), Bau einer Güterverbindungsbahn zwischen Scheune und dem Umstellbahnhof Stettin 13700000 ℳ (21700000), Herstellung einer Unterführung der Strelliner Straße auf Bahnhof Stolp 50000 ℳ (2270000) und Einführung einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/Std. auf der Nebenbahnstrecke Gollnow—Kolberg 150000 ℳ (395000).

B. Neuforderungen.

Verlängerung des Kreuzungsgleises auf Bahnhof Bergsdorf 240000 ℳ, Erweiterung des Güterschuppens auf Bahnhof Templin 270000 ℳ, Verbesserung der Umstellanlagen auf Bahnhof Pasewalk 1000000 ℳ (2310000), Herstellung eines Umstellwerks auf Bahnhof Eberswalde 316000 ℳ, Erweiterung der Gleisanlagen auf Hauptbahnhof Swinemünde 1000000 ℳ (1400000), desgl. des Lokomotivschuppens und Verlängerung des Ausziehgleises auf Bahnhof Schivelbein 580000 ℳ, Erweiterung des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Stolp 252000 ℳ, desgl. des Bahnhofs Schwarz-Damerkow 420000 ℳ, Bau eines Lokomotivumfahrgleises auf dem Umstellbahnhof Stettin 1500000 ℳ (3967000), Erweiterung des Stellwerks Pob auf Bahnhof Pyritz 231000 ℳ, Aufbau eines Stockwerks auf das Aufenthaltgebäude auf Bahnhof Stolp 200000 ℳ, Herstellung eines zweiten Gleises zur Drehscheibe auf Bahnhof Rummelsburg i. Pomm. 294000 ℳ, desgl. einer Wasserleitung auf Hauptgüterbahnhof Stettin 450000 ℳ, Verbesserung der Bahnhofanlagen in Putbus 500000 ℳ (960000), Herstellung einer Warmauswaschanlage für Lokomotiven auf Bahnhof Neustettin 137000 ℳ, Bau eines Aufenthaltgebäudes für das Lokomotivpersonal auf Bahnhof Stargard i. Pomm. 290000 ℳ, Einrichtung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage auf Bahnhof Gramenz 127000 ℳ, Erweiterung der Gleismeldeanlage auf Umstellbahnhof Stolp 150000 ℳ, Bau eines Betriebsstofflagers und eines dritten Gleises zur Drehscheibe auf Bahnhof Eberswalde 590000 ℳ, Verbesserung der Gleisanlagen auf Bahnhof Freienwalde a. d. Oder 1000000 ℳ (1700000), Erweiterung der Betriebswerkstätte auf Hauptgüterbahnhof Stettin 1000000 ℳ (1700000), Verbesserung der Gleisanlagen der Hauptwerkstätte Greifswald 457000 ℳ, Betriebswerkstätte Templin 800000 ℳ (1340000), Erweiterung der Wagenwerkmeisterei auf Personenbahnhof Stettin 830000 ℳ, desgl. der Betriebswerkstätte auf Bahnhof Stolp 800000 ℳ, Fernsprechdoppelleitung Köslin—Stolp 250000 ℳ, desgl. Stolp—Neustettin 270000 ℳ, desgl. Neustrelitz—Stralsund 473000 ℳ und desgl. Stettin—Pasewalk—Neubrandenburg 357000 ℳ; A und B zusammen 49346000 ℳ.

Eisenbahndirektion Trier.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebeneisenbahn von Simmern nach Gemünden 14000000 ℳ (34960000), Bau einer Haupteisenbahn von Neuwied nach Koblenz und einer Eisenbahn von Karden nach Neef 10000000 ℳ (122000000).

Zweites Gleis auf der Strecke Pronsfeld—Lommersweiler und Ergänzung der Bahnanlagen auf der Strecke Gerolstein—Pronsfeld 331000 ℳ (11463000), desgl. des dritten und vierten Gleises Trier Hbf.—Ehrang und Fortführung der neuen Gleise bis Hetzerath 17000000 ℳ (311225000), Umbau des Bahnhofs Simmern 1000000 ℳ (7951000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Daufenbach (früher Herstellung von Überholungsgleisen auf Bahnhof Daufenbach) 500000 ℳ (2813000), Erweiterung des Bahnhofs Hetzerath 37000 ℳ (137000), desgl. der Bahnhofanlagen in Ehrang und Trier 148000 ℳ (9469000), Ausbau des Bahnhofs St. Thomas 504000 ℳ (2233000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Konz 1000000 ℳ (7658000), Beschaffung einer Achsschenkelschleifmaschine für die Hauptwerkstätte Trier 93000 ℳ (693000), Beseitigung der Wegüber-

gänge in km 77,1 der Moselbahn Koblenz—Trier und in km 0,5 und 0,7 der Strecke Wengerohr—Wittlich 20 000 ℳ (180 000), Herstellung stärkerer Brücken über die Lieser und Salm in km 78,3 und 85,8 der Moselbahn 9000 ℳ (289 000), Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Eisenbahndirektion Trier 4 000 000 ℳ (18 037 000) und Einrichtung einer neuen Fernsprechzentrale für das neue Verwaltungsgebäude der Eisenbahndirektion Trier 660 000 ℳ (1 800 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Trier West 263 000 ℳ, desgl. des Bahnhofs Igel 2 500 000 ℳ (5 783 000), Errichtung eines Umstellwerks auf Bahnhof Trier West 263 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Hermeskeil 1 000 000 ℳ (3 368 000), Beschaffung eines Zylinderbohr- und Fräswerks für die Hauptwerkstätte Trier 147 000 ℳ, desgl. einer Lokomotivachsschenkel-Dreh- und -Schleifmaschine für die Betriebswerkstätte Mayen 189 000 ℳ, Errichtung einer Ascheverlade- und Besandungsanlage für die Betriebswerkstätte Karthaus 116 000 ℳ. Erweiterung der maschinellen Anlagen in der Betriebswerkstätte und im Lokomotivschuppen auf Bahnhof Kochem 300 000 ℳ (336 000), Beschaffung einer Achsschenkel-Dreh- und Schleifmaschine für die Betriebswerkstätte Karthaus 189 000 ℳ, desgl. eines Dampfhammers für die Hauptwerkstätte Trier 210 000 ℳ und Einbau verstärkter Überbauten in km 14,109 und 14,243 der Moselbahn bei Kobern 300 000 ℳ (480 000); A und B zusammen 54 779 000 ℳ.

Zweigstelle Preußen-Hessen zusammen 1 782 827 000 ℳ.

(Schluß folgt.)

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik dem Ingenieur Oskar Bühring, Direktor der Rheinischen Elektrizität-Aktiengesellschaft Mannheim verliehen in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung und den Ausbau der Überlandanlagen Südwestdeutschlands.

Wettbewerb für Vorentwürfe zum Ausbau des Hafens der Stadt Trelleborg in Schweden (1921 d. Bl., S. 152; 1922, S. 114). Angekauft wurde ferner der Entwurf: „Vivat, crescat, floreat Trelleborg!" vom Geheimen Regierungsrat Professor F. W. Otto Schulze u. Professor Baurat Gerhard de Jonge, Mitarbeiter: die ständigen Assistenten Diplomingenieure K. Beger, M. Rayner u. A. Hoffmann, sämtlich an der Technischen Hochschule Danzig.

Vorträge im Reichs-Wirtschaftsmuseum (Institut für deutsche Volkswirtschaft) in Leipzig (Universität) vom 5. bis 8. April d. J. U. a. werden sprechen am 5. April Diplomingenieur Zur Nedden über die Kohle und die Wärmewirtschaft, Oberingenieur Leder über die deutschen Moore und ihre Nutzbarmachung; am 6. April Ministerialrat Sarter über die Eisenbahn als Verkehrsmittel, Ministerialrat Baur über Binnenwasserwege und Mittellandkanal und Regierungs- und Baurat Mattern über die Ausnutzung der deutschen Wasserkraft und ihre Bedeutung; am 7. April Diplomingenieur Hellmich über Normalisierung, Spezialisierung, Typisierung, den Zweck, die Art, ihre Grenzen. — Die Teilnehmerkarte, zu beziehen vom Reichs-Wirtschaftsmuseum, Zeitzer Straße 8 II, kostet für die ganze Vortragsfolge 60 Mark, für die Vorträge eines Tages 20 Mark.

Gliederkessel aus hintereinander geschalteten, den Füllschacht umschließenden Gliedern. D. R.-P. 339267. Th. v. Rekowsky in Schönau a. d. Katzbach. — Bei den für Raumheizung, Warmwasserbereitung usw. verwendeten gußeisernen Gliederkesseln bot die zwischen Füll- und Aschenfalltür vorhandene Zwischenwand (*a*, *b*, *c*, *d* in Abb. 2) ein großes Hindernis für die Prüfung des Füllraumes vor Beginn einer jeden Heizperiode zwecks Feststellung von Beschädigungen der Rauchkanäle durch Hitze, chemische Einflüsse oder Dichtungsmängel und zur Vornahme von Ausbesserungen. Es besteht dann die Gefahr, daß ein Teil der Heizgase nicht den gewünschten Weg durch die Rauchkanäle nimmt, um die größtmögliche wasserbespülte Kesselwandung zu bestreichen, sondern auf kürzerem Wege unausgenutzt in den Fuchs entweicht. — Zur Erleichterung der Prüfung und der Dichtungsarbeiten im Füllraum ist nun nach der Erfindung (Abb. 3 u. 4) die bisher das Hindernis bildende Zwischenwand als Wasserkammer ausgebildet und mit einem Rahmen verbunden, der auch die Füll- und Aschfalltür aufnimmt und lösbar befestigt ist. Der Wasserinhalt der Kammer steht durch eine absperrbare Zirkulationsleitung, deren Ventile plombiert oder verkapselt sind, mit dem des Kessels in Verbindung. Ist eine Prüfung erforderlich, so werden nach Absperrung der Umlaufleitung die Verbindungen der letzteren wie auch des Rahmens gelöst und dieser abgehoben, wodurch der Füllraum freigelegt wird. Der Einsatz erweist sich nach Ansicht des Erfinders auch insofern als vorteilhaft, als er den Einbau von Schamottewänden (Kokssparer) zu Beginn und gegen Beendigung der Heizzeit und den Ausbau während der kältesten Monate erleichtert.



Abb. 1. Innenansicht eines gußeisernen Gliederkessels. Die Rippen, die die Rauchkanäle begrenzen, sind zerstört.

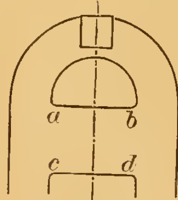


Abb. 2.

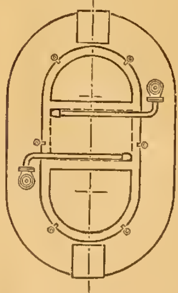


Abb. 3.



Abb. 4.

Bücherschau.

Grundbegriffe des Städtebaues. Von K. A. Höpfner, ordentl. Professor an der Techn. Hochschule Karlsruhe. 1. Band. Berlin 1921. Jul. Springer. VI u. 216 S. in 8° mit 37 Abb. u. 8 Taf. 45 ℳ, geb. 51 ℳ.

Der Verfasser behandelt die verschiedenen Probleme des Städtebaues in leicht verständlicher Fassung durchaus gründlich. Namentlich alles das, was den Wert eines Bebauungsplanes in ethischer und gesundheitlicher Beziehung bestimmt, wird erschöpfend besprochen. Die Städtebauer, also die Fachleute, werden wertvolle Hinweise finden für ihre Arbeiten, aber auch alle die, die von „Amtswegen" die Gesichtspunkte für die Aufstellung von Bebauungsplänen kennen müssen, werden einen vollen Überblick über das ganze Gebiet des Städtebaues gewinnen können und erkennen, worauf der Schwerpunkt zu legen ist. Der Verfasser betont, daß, wie Theodor Fischer sich schon ausdrückte, die „Gegebenheiten" maßgebend für die Gestaltung eines Bebauungsplanes sein müssen, daß also die jeweiligen örtlichen Verhältnisse und ihre volle Berücksichtigung beim Entwurf eines Bebauungsplanes dessen Schönheit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit bestimmen. Ein solcher Standpunkt ist sehr zu begrüßen, namentlich im Hinblick auf das wirtschaftliche Elend unserer Zeiten, in denen die höchste Wirtschaftlichkeit oberstes Gesetz ist. Die Schönheit ergibt sich danach als eine Folge der Erfüllung aller wirtschaftlichen Forderungen eben unter der Berücksichtigung aller örtlichen Gelegenheiten. Die Jetztzeit fordert unbedingt das Aufgeben aller ästhetischen Künsteleien, die nicht nur kostspielig sind, sondern auch in der Praxis nur zu häufig sich als unwirksam erwiesen haben.

Vielleicht berücksichtigt der Verfasser in seinen in Aussicht gestellten Aufsätzen über die technische Lösung der Gestaltung unserer Städte die wirtschaftlichen Notwendigkeiten bei der Durchführung der verschiedenen Bauaufgaben, als da sind: die Typung von Gebäuden und die Normung von einzelnen Bauteilen. Beide sind Forderungen unserer Zeit, und ihre Berücksichtigung kann und darf nicht ohne Einfluß auf die Gestaltung unserer Bebauungspläne bleiben. Die Eigenart neuzeitlicher Bauausführungen muß in ihnen weitgehende Berücksichtigung finden, sie müssen ein Spiegelbild unserer Zeit sein und kommenden, hoffentlich glücklicheren Geschlechtern zeigen, wie wir, gewissermaßen zwangweise, uns auf unsere kargen Mittel einstellen mußten und daraus Gesetze einer zeitgemäßen städtebaulichen Schönheit herleiteten.

Dresden. Dr.-Ing. e. h. Karl Schmidt, Geheimer Baurat.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 18. MÄRZ 1922 NUMMER 23

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Zivilingenieur Otto Geissler in Berlin-Nikolassee ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

Die Staatsprüfung hat bestanden: der Regierungsbauführer Theodor Krauß (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Oberregierungsrat bei der Eisenbahndirektion Würzburg Michael Schiller tritt zum 1. April d. J. unter Anerkennung seiner Dienstleistung in den Ruhestand.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat den Regierungsbaurat Faßnacht in Aalen nach Rheine — Bezirk der Eisenbahndirektion Münster — und den Regierungsbaurat Fahrner in Göppingen nach Brügge — Bezirk der Eisenbahndirektion Elberfeld — als Vorstände von Bauabteilungen je aus dienstlichen Rücksichten mit ihrem Einverständnis versetzt.

Die Eisenbahn-Generaldirektion hat den Regierungsbaurat Scherrer in Leutkirch aus dienstlichen Rücksichten nach Freudenstadt versetzt.

Bayern.

In etatmäßiger Weise sind berufen worden: der Oberregierungsbaurat außer dem Stande Otto Schubert bei der Kanalbauinspektion Würzburg als Oberregierungsrat an das Kanalbauamt München und der Bauamtmann Karl Knab der Kanalbauinspektion Bamberg in gleicher Diensteseigenschaft an die Kanalbauinspektion Aschaffenburg.

Sachsen.

Der außerordentliche Professor an der Universität Würzburg Dr. Walter Fischer ist vom 1. April d. J. ab zum ordentlichen Professor für englische Sprache und Literatur an der Technischen Hochschule Dresden ernannt worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist dem Privatdozenten Dr. Richard Glocker an der Technischen Hochschule Stuttgart als Vorstand des der Technischen Hochschule angegliederten Röntgenlaboratoriums für die Dauer der Bekleidung dieser Stelle die Dienstbezeichnung eines außerordentlichen Professors verliehen und dem Baurat a. g. St. Wörner, Vorstand des früheren Hofbauamts in Stuttgart, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Hamburg.

Der Senat hat den Baurat Eduard Selberg auf den 1. April d. J. zum Betriebsdirektor des Gaswerks Barmbeck ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Die Einführung der elektrischen Zugförderung auf den österreichischen Staatsbahnen und der Ausbau der österreichischen Wasserkräfte.

(Schluß aus Nr. 21.)

Nicht minder wichtig für die Ersparnis an Kohle als die elektrische Zugförderung ist die Ausnutzung der Wasserkräfte für gewerbliche Zwecke sowie für die Umstellung von Gas- und Elektrizitätswerken. Der Schwerpunkt dieses Bedarfs liegt in und um Wien. Nach dem Verbrauch des Jahres 1916/17 würden sich dort allein beim Elektrizitätswerk und einem kleinen Teil der Industrie 550 000 t Kohle sparen lassen. In erster Linie ist Wien auf die Wasserkräfte Niederösterreichs angewiesen, da die Ausnutzung der Wasserkräfte Sache der Länder, nicht des Gesamtstaates ist. Ein Teil des Arbeitsbedarfs ließe sich wohl aus einer Reihe kleinerer Werke Niederösterreichs decken; so aus dem Gebiet ob des Manhartsberges durch die linkseitigen Donauzuflüsse Krems und Kamp, die durch Talsperren speicherfähig zu machen sind, aus der ersten Wiener Hochquelleitung bei Kienberg-Gaming, aus der Ybbs, und vor allem aus dem Unterlauf der Enns bei St. Valentin. Diese Werke würden sich gut ergänzen, indem Hochgebirgflüsse mit hoher Sommerleistung mit Mittelgebirgflüssen mit hoher Winterleistung, speicherfähige Wasserkräfte mit nichtspeicherfähigen zusammenarbeiten würden; sie könnten in nicht allzu langer Zeit ausgebaut werden. Günstig wäre auch das Zusammenwirken mit der bestehenden Dampfkraftanlage der Stadt Wien bei Ebenfurth an der Leitha, etwa 30 km südlich von Wien, die auf den Braunkohlengruben von Zillingsdorf gegründet ist, und der bei Kogelsbach an der Ybbs. Die vor dem Zusammenbruch geplante Heranziehung der sehr beträchtlichen Wasserkräfte der steiermärkischen Enns im Gesäuse und ihrer Nebenflüsse aus den Niedern Tauern (S. 118 d. Bl.) für die Versorgung Wiens ist ebenso wie für die Elektrisierung der Staatsbahnen dadurch erschwert, daß sie vom Land Steiermark mit Beschlag belegt sind. Anderseits ist ihr Ausbau nur dann möglich, wenn ein sehr leistungsfähiger Großabnehmer gesichert ist, wie die Stadt Wien oder die Staatsbahnverwaltung. Eine vollständige Befriedigung des Kraftbedarfs von Wien und Niederösterreich ließe sich jedoch nur durch eine ganz große Anlage an der Donau erzielen. Dieser stellen sich Schwierigkeiten durch die Fragen der Schiffahrt auf dem Strome, der Eis- und Geschiebeführung und dergl. entgegen, vor allem aber durch die sehr lange Bauzeit. An Planungen hierfür fehlt es nicht, wohl die ganze österreichische Donaustrecke ist untersucht; nach überschläglichen Rechnungen soll zwischen Passau und Theben eine Kraft von annähernd 1 Mill. kW vorhanden sein.[2]) Nicht speicherfähige Flußwasserkräfte von solchem Ausmaß, zumal wenn die jährliche Abflußwelle, wie hier bei einem Alpenfluß, eine Phasenverschiebung gegenüber der Verbrauchschwankung in einem großstädtischen Netz von etwa einem halben Jahre aufweist, ergeben sehr beträchtliche Abfallkräfte, die zur Erzeugung von Kalkstickstoff, Kalziumkarbid, Aluminium, aber auch zum Betrieb von elektrischen Kraftwagen und Schiffen und zur Heizung verwendet werden können. Die Schwierigkeit bei der Geldbeschaffung für derartig riesenhafte Unternehmungen dürfte aber die Fertigstellung noch lange hinauszögern, so daß für die Zwischenzeit die Errichtung kleinerer, rascher in Betrieb zu setzender Kraftanlagen zur baldigen Entlastung der Kohlenwirtschaft in Frage kommt. Diese Werke sollen dann später, wenn eine der Donaustufen ausgebaut ist, teilweise dem Betrieb der Bahnen nutzbar gemacht werden. Die niederösterreichischen Landes-Elektrizitätswerke nützen den Erlauffluß, einen rechtseitigen Nebenfluß der Donau, zum Betrieb der 91 km langen niederösterreichischen-steirischen Alpenbahn von St. Pölten nach Mariazell, sowie zur Versorgung des Industriebezirks von St. Pölten und der Gemeinden des Erlauf- und Pielachtales aus. Für 46 Gemeinden Niederösterreichs wird im Traisentaler Elektrizitätswerk bei Oberndorf eine Kraft von 1100 PS mit 5,2 cbm/Sek bei 20,8 m Gefälle hergestellt. Die Stadt Krems baut bei Hohenstein ein Werk von 1000 PS, die Stadt Melk eins von 800 PS. Die Stadt Wiener Neustadt baut das Kehrbachwerk aus, dessen erste Stufe etwa 1200 PS liefern soll.

Auch in Oberösterreich sind einige neue Großwasserkräfte im Ausbau oder in der Vorbereitung dazu; so an der Großen Mühl bei Partenstein durch die Oberösterreichische Wasserkraftgesellschaft, an der Enns bei Sand durch die Linzer Tramway- und Elektrizitätsgesellschaft und an der Ranna durch die gleichnamige Gesellschaft. Beim Werk Partenstein sollen 6 cbm/Sek., entsprechend der achtmonatigen Wasserführung der Großen Mühl, mit einem Gefälle von 166,8 m verarbeitet werden. Im ersten Ausbau sollen 18 000 PS aufgestellt werden. Das Wasser wird durch ein festes Wehr, das einen

[2]) Die in den Veröffentlichungen der Zeitschriften usw. gebrachten Zahlenangaben der geplanten und auch der im Ausbau begriffenen Wasserkräfte weichen untereinander oft recht erheblich ab.

Tagesspeicher von 60 000 cbm bildet, gefaßt und durch einen 4,75 km langen Stollen und eine 300 m lange Druckrohrleitung dem Kraftwerk zugeführt. Mit dem Werk Partenstein als Spitzenwerk soll das Kraftwerk Sand als nicht speicherfähiges Flußkraftwerk zusammenarbeiten. Durch einen Wehrstau von 7 m und einen offenen Werkkanal werden 13,8 m Nutzgefälle erzielt. Bei einer sechsmonatigen Abflußmenge von 120 cbm/Sek. werden mit vier Stromerzeugern 16000 PS erzeugt. Das Rannawerk ist ein ausgesprochenes Spitzenwerk. 3 km oberhalb der Mündung in die Donau soll der Fluß durch eine 37 m hohe Staumauer aufgestaut werden, wodurch ein für trockene Jahre genügendes Jahresbecken gebildet und eine mittlere Abflußmenge von 1,75 cbm/Sek. gewährleistet wird. Von der Staumauer führt ein 2 km langer Druckstollen und Druckrohrleitung zum Kraftwerk, wo 200 m Gefälle verfügbar sind. Die Maschinenanlage soll auf 9000 PS ausgebaut werden.

Das Land Salzburg richtet sein Augenmerk auf die großen Kräfte der Fuscher Ache, nördlich des Großglockners, wo im Bärenwerk zunächst 4200 PS erschlossen werden. — Die Stadt Salzburg ergänzt ihr Wiestalwerk durch das Strubklammwerk mit 3600 PS. Die Stern und Hafferl A.-G. baut an der Großarler Ache eine Stufe mit 4800 PS aus.

In Tirol ist vor allem das auch für die Elektrisierung der Westgruppe der Bahnen (S. 119 d. Bl.) in Betracht kommende Achenseewerk bei Jenbach im Inntal zu erwähnen. Es soll den Abfluß des Achensees, der zum Einzugsgebiet der Isar gehört, und einiger anderer Gewässer mit anfangs 3, später 5 cbm/Sek. mittlerer Wassermenge bei rd. 400 m Fallhöhe verarbeiten. Die Dauerleistung bei Vollausbau beträgt 20 000 PS, die Spitzenleistung 100 000 PS. Schwierigkeiten ergeben sich aus der Wasserentziehung und Beeinträchtigung der Wasserkraft der bayerischen Isar. Ein Kraftwerk an der Jochsteiner Ache bei Kitzbühel ist im Bau. Tirol ist im Ausbau seiner Wasserkräfte verhältnismäßig weit vorgeschritten; es besitzt in 278 Werken 75 208 PS.

In Vorarlberg baut man zur Zeit ein Kraftwerk unter Ausnutzung des 1950 m hoch gelegenen Lüner Sees unweit Bludenz. Er bietet einen Speicherraum von 60 Mill. cbm. Die obere Stufe soll 900 m Gefälle ausnutzen, die untere des Alvierbaches 500 m. Das Werk soll der allgemeinen Elektrizitätsversorgung des Landes dienen. Die 13 km lange elektrisch betriebene Nebenbahn von Bludenz nach Schrunz wird durch ein Kraftwerk am Litzbach bei Schrunz von 3600 PS gespeist.

In Steiermark handelt es sich in erster Linie um die große Kraftanlage der Enns im „Gesäuse". Das Rohgefälle der etwa 40 km langen Flußstrecke vom Gesäuseeingang bis zur steiermärkischen Landesgrenze beträgt 205 m, die $5^1/_2$ Monate nicht unterschrittene Abflußmenge am Wehr 60 cbm/Sek., die dreimonatige 37 cbm/Sek., die Niedrigwassermenge in 20jährigem Durchschnitt noch 24 cbm/Sek; im unteren Teil wird die Abflußmenge durch Zubringer auf das $1^1/_2$fache erhöht. Die Ausnutzung erfolgt entweder in einem Werk durch einen 16 bis 17 km langen Stollenzug, der das Ennsknie abschneidet, mit einem Hauptstollen von 8 km Länge und einem Ausgleichbecken für die Tagesschwankungen von 1 Mill. cbm in einem Werk, oder durch mehrere (vier) Stufen, die dem Ennstal folgen und nacheinander ausgebaut werden können. Es sollen zehn Turbinen zu 20 000 PS aufgestellt werden, fünf für die Allgemeinversorgung, fünf für den Bahnbetrieb. Daneben sind Speicherwerke an den oberhalb gelegenen Zubringern der Enns für die Wintermonate geplant sowie ein größeres Hilfswerk am Erzbach von 3000 bis 4000 kW für den Baubetrieb. Die Bauzeit ist auf vier bis fünf Jahre veranschlagt, die Ausführung des großen Ennswerkes nach Friedenspreisen bei Vollausbau auf 100 Mill. Kronen, die kWst auf 1,5 Heller.

Für die verstärkte Kraftversorgung von Graz soll ein Niederdruckwerk an der Mur unterhalb von Graz und eine speicherfähige Hochdruckanlage an der Teigitsch 25 km westlich von Graz errichtet werden. Das Murwerk nutzt eine 12,8 km lange Flußstrecke mit 28,3 m Rohgefälle und 3,35 m Wehrstau aus. In beiden Stufen wird eine Höchstleistung von 18 000 kW und eine Jahresarbeit von 152 Mill. kWst erzielt werden. Die Hochdruckanlage an der Teigitsch mit 400 m Gesamtgefälle liegt im Köflacher Kohlenbezirk. Die Speicheranlagen fassen im ersten Ausbau 10 Mill. cbm, im weiteren bis zu 25 Mill. Zunächst sollen drei Stromerzeuger von je 4500 kW ausgebaut werden.

Eine weitere Gruppe von Werken ist in Obersteiermark für das Industriegebiet des Mur- und Mürztales vorgesehen, nämlich bei Zeltweg an der Mur eine Kraftanlage von 7500 kW größter Leistung und ein Dreistufenwerk Bruck—Mixnitz an der Mur, das 15 000 kW Höchstleistung aufweist. Es wird ergänzt durch das genannte Spitzenwerk am Erzbach und das Hochdruckspitzenwerk Teichalm, wo ein Speicher von 7,5 Mill. cbm und ein Gefälle von 731 m zur Verfügung steht

In neuester Zeit, im Dezember 1921, ist durch die im März 1921 gegründete Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts-Aktiengesellschaft („Weag") die Geldbeschaffung für den Ausbau des steirischen Großkraftwerk-Unternehmens in die Wege geleitet worden, das erste große Finanzierungsgeschäft in Österreich seit Ende des Weltkrieges. Für das erste Baujahr sollen 900 Mill. Kronen zum Ausbau des unteren Teigitsch-Werkes auf 10 000 kW, wovon die Stadt Graz 5000 kW übernimmt, und zur Verstärkung des Grazer Elektrizitätswerkes um 1500 kW aufgebracht werden. Diese Anlagen sind nach den Preisen des Winters 1921 auf 2000 Mill. Kronen geschätzt, die Bauzeit auf $2^1/_2$ bis 3 Jahre. Die jährliche Stromabgabe ist zu 50 Mill. kWst berechnet. Die Gesamtleistung des steirischen Großkraftwerk-Unternehmens nach den Plänen des Oberbaurats Hofbauer ist zu 450 000 PS geschätzt mit 1000 Mill. kWst, die durch Hochspannungsleitungen mit 60 000 und 100 000 Volt verteilt werden sollen. Hierdurch sollen die hochentwickelte steirische Industrie und die steirischen Bahnlinien einschließlich der Südbahn versorgt werden. Auch nach Niederösterreich kann Strom abgegeben werden.

Um ausländisches Geld durch sichere Erträgnisse und Aussicht auf Wertsteigerung heranzuziehen, sollen den Aktionären wenigstens 6 vH Gewinnanteil nach Abzug der Steuern gewährt werden, und zwar nicht in wertunbeständigen Kronen, sondern in einer wertbeständigen Währung, etwa Schweizer Franken; demgemäß werden die Strompreise mit der Kronenwährung schwanken; sie werden anfangs so hoch bemessen werden, daß der Überschuß zur beschleunigten Abschreibung bis auf ein Viertel der Anlagekosten innerhalb der ersten Jahre ausreicht, um gegen die Rückwirkung einer späteren Wertsteigerung der Krone, also Verzinsung eines zu hohen Baukapitals, gesichert zu sein. Diese Abschreibung soll steuerfrei bleiben.

Kärnten, hydrographisch ein sehr abgeschlossenes Gebiet, das sich fast ganz mit dem Einzugsgebiet der Drau deckt, birgt eine Fülle von Wasserkräften, von denen aber nur wenige in dem gewerblich nicht sehr entwickelten Lande ausgenutzt sind. An diese soll sich die weitere Entwicklung zunächst anschließen.

Da ist vor allem das vorhandene Elektrizitätswerk der Stadt Klagenfurt am Gurkfluß, in dem 17 cbm/Sek. mit 15,6 m Fallhöhe ausgenutzt werden; die Leistung ist 2400 PS; dazu kommt eine Dampfreserve von 800 PS und Pufferbatterien. Es ist stark erweiterungsbedürftig. Da die großen Kraftanlagen noch gänzlich ungeklärt liegen und auch teure und schlecht ausgenutzte Fernleitungen erfordern, so ist eine rasche Lösung durch ein eigenes Spitzenwerk geboten. Zwei günstige Gelegenheiten sind hierzu geboten, die eine durch das Spitzenwerk des Forstsees, 20 km westlich von Klagenfurt, wo eine Fallhöhe von 152 m bis zum Wörther See und 188 l/Sek. bezw. 153 l/Sek. in mittleren oder trockenen Jahren zur Verfügung stehen. Die Vermehrung des Anschlußwertes des Klagenfurter Werkes könnte 50 vH betragen, das Dampfkraftwerk würde überflüssig. Das Zusatzwerk müßte auf 2400 PS ausgebaut werden.

Die zweite Ergänzungsmöglichkeit bietet eine Vollkraftanlage am Freibach, 27 km südöstlich von Klagenfurt, wo eine Fallhöhe von 260 m bis zur Drau und im Mittel 2,1 cbm/Sek., in Trockenjahren 1,6 cbm/Sek. zur Verfügung stehen. Hieraus läßt sich die Spitzendeckung mit einem Speicherraum von 15,7 Mill. cbm/Sek. bestreiten und außerdem eine erhebliche Dauerleistung. Die Gesamtarbeit ist 36 Mill. kWst. Der Anschlußwert der Klagenfurter Anlage könnte verdreifacht werden.

Die Stadt Villach will das Arriachwerk mit 1200 PS Dauerleistung und 3000 PS Spitzenleistung zur Ergänzung ihres Gailwerks bauen. — Außerdem sind noch Kraftwerke für die Elektrizitätsversorgung im großen geplant.

Die vorstehende Übersicht ist durchaus nicht vollständig; eine große Reihe mittlerer, kleiner und kleinster Kraftwerke sind daneben in allen Zuständen der Vorarbeit und des Baues begriffen, aber meist nur für einen beschränkten Abnehmerkreis bestimmt. Immerhin ist ersichtlich, mit welchem Nachdruck Österreich trotz seiner schwachen Geldkräfte an der Erschließung seiner natürlichen Kraftquellen arbeitet.

Berlin. R. Seifert, Regierungs- und Baurat.

Das Werkbund-Haus auf der Frankfurter Messe.

Dem Gedanken der Frankfurter Messeleitung unter dem Direktor Diplomingenieur Sutter, dem Messehandel besonders hochwertige Ziele zu stecken, entsprach der Bau eines ganz besonderen Hauses zur Ausstellung dieser Qualitätsware im Kunstgewerbe, des Hauses „Werkbund", das nicht örtliche, sondern nationale, ja Weltgeltung beansprucht. Hierzu wurde ein Wettbewerb des deutschen Werkbundes und des Meßamtes veranstaltet, zu dem sieben Frankfurter Architekten aufgefordert wurden (1920 d. Bl., S. 579). Der Entwurf des Architekten Fritz


Abb. 1. Ansicht.

Voggenberger in Fraukfurt a. M. wurde zur Ausführung bestimmt. Die künstlerische Leitung erhielt dieser, die technische Stadtbaumeister Gröricb. Maßgebend war der Gesicbtspunkt, helle, zweckmäßige Ausstellungsräume zu geben. In geschlossenen, einfachen Sälen, die untapeziert blieben, sollte nur die Teilungswand und Vitrine mit den Waren künstlerisch wirken und so den einzelnen Gegenständen eine gemeinsame Note aufgeprägt werden.

Der Grundriß ist derart gelöst, daß der Besucher zur vollständigen Besichtigung in geschlossenem Rundgang gezwungen wird. Die geputzte Vorhalle im Erdgeschoß (Abb. 3) hat Eisenbetonstützen, die Türgewände sind aus grauem Stein. Der Fußboden der Treppe und der beiden Vorhallen ist mit glatten Solnhofener Platten belegt. Die Balustraden sind in neuzeitlichen Holzformen gehalten. Überall spannen sich Eisenbetondecken. Das flache, mit Dachpappe gedeckte Holzdach ist durch drei senkrechte Frontwände verdeckt; nur die Traufe nach hinten bleibt frei. Der Kuppelsaal im Obergeschoß (Abb. 2) hat Hauptbeleucbtung durch die obere Laterne, dessen unterer, innerer Kranz, geometrisch ornamentiert, eine niedrige Balustrade mit Seitenfenstern trägt. Die Ausstellungsräume im Erdgeschoß haben nur oberes Seitenlicht durch die breiten Halbbogenfenster. Unter diesen sind außen zum Hohenzollernplatz Schaukasten angebracht. An der Hinterfront befinden sich unter den Halbbogenfenstern noch schmale rechteckige Öffnungen. Die oberen Räume werden vorzüglich durch Oberlicht beleuchtet, es sind aber auch seitlich Drittelkreisfenster zur Erhellung da, die aber zugestellt werden können, wenn es bei Gemälden z. B., die zwischen zwei Meßzeiten hier gezeigt werden können, notwendig erscheint.

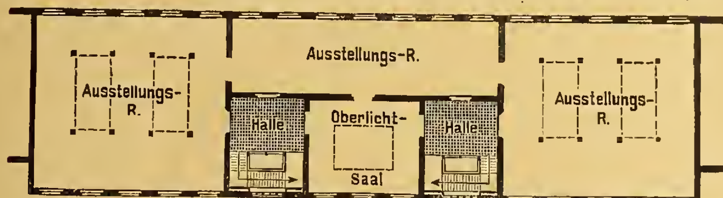
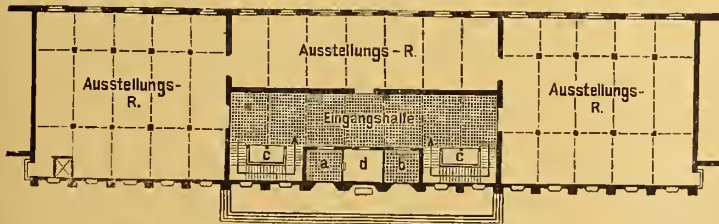


Abb. 2. Obergeschoß.



a Eingang. b Ausgang. c Kleiderablagen. d Bureau u. Kasse.
Abb. 3. Erdgeschoß.

Die Ansicht wuchs aus der Grundrißplanung, diese ist gegen den Wettbewerbentwurf erheblich verbessert und in einfacberer Weise gelöst (Abb. 1). Das Haus — vergl. 1921 d. Bl., S. 493 — wirkt am Hobenzollernplatz auf jeden Messebesucher stark und steht im Gegensatz zum früher gebauten Hause Offenbach, das in Sparbauweise mit grauen Betonhohlblöcken weiß gefugt ist. Im Haus „Werkbund" ist der Gedanke des Dogenpalastes in Venedig verwendet. Das Untergeschoß ist bis zu den Kämpfern der Pfeiler aus grauen Schlackenbetonblöcken, bei denen nicht die weißen Fugen das Gefüge zu zerreißen scheinen, das übrige Haus ist rötlich geputzt. Die Fassade wird durch zwei Eingänge, mit einer Nische dazwischen, und oben durch zwei Kreisfenster unterbrochen. Die Ungewöbnlichkeit der Anordnung dieser Räder über den unteren Pfeilern wird dadurcb verbessert, daß die Wagerechte im ganzen stark vorherrscht und noch durch Rot oben und Grau unten unterstrichen wird. Diese Anlage ist aus dem Innern zu erklären; die ganzen Radfenster beleuchten die Treppen in der Mitte des Stiegenraumes besser als die kleinen Eindrittelbogenfenster. Nur an den Ecken ragen über die Dachlinie Erhebungen über die Abfallrohre, stelenartige Akzente, hinaus. Der Beschauer wird sich an den in einem deutschen Stadtbild fremdartig anmutenden orientaliscben Grundzug des Bauwerks schwer gewöhnen können, der auch im inneren Widerspruch mit dem Zweckgedanken eines „deutschen" Werkbund-Hauses stebt.

Reichshaushalt für 1922. (Schluß aus Nr. 22.)

Verwaltung der Reichsbahn.

Zweigstelle Bayern.

I. Frühere Landesbewilligungen.

Zweigleisiger Ausbau der Hauptbahnlinien Ebenhausen—Ritschenhausen, Großhesselohe—Deisenhofen und München Ost—Schwaben (Gruppe 10); Forts. d. Bauarbeiten in Neustadt a. d. Saale 151 000 ℳ (11 144 000), Umbau der Lokalbahn Gemünden—Hammelburg und Neubau der eingleisigen Hauptbahn von Hammelburg nacb Bad Kissingen 5 000 000 ℳ (54 000 000), Beseitigung schienengleicber Überfahrten (Gruppe 10); Ersatz Sieboldstraßenüberfahrt durch eine 4 m weite Fußwegunterführung in Station Würzburg Süd 332 000 ℳ (2 733 000), Erweiterung, Umbau und Zentralisierung von Stationen (Stationserweiterungsgruppe 10); Forts. d. Bauarbeiten in Lindau 2 800 000 ℳ (37 256 000), zweigleisiger Ausbau der Hauptbahnlinie Nürnberg-Mögeldorf—Amberg (Gruppe 11) 2 525 000 ℳ (19 701 000), Erweiterung, Umbau und Zentralisierung von Stationen (Stationserweiterungsgruppe 11); Forts. d. Bauarbeiten (96 552 000): Memmingen 261 000 ℳ, Regensburg West 3 604 000 ℳ, Lambrecht 2 000 000 ℳ, Maisach 1 500 000 ℳ, Biebermühle 200 000 ℳ, Moosach 2 000 000 ℳ und Aschaffenburg 315 000 ℳ, desgl. (Stationserweiterungsgruppe 12); Forts. d. Bauarbeiten (316 635 000): Müncben, Hauptbahnbof 5 500 000 ℳ, München Ost 9 110 000 ℳ, Kaiserslautern, Umstellbahnbof 11 000 000 ℳ und Neustadt a. d. Haardt 2 000 000 ℳ, Neueinrichtung von elektrischen Beleuchtungsanlagen (Gruppe 10); Station Landsbut 126 000 ℳ (1 356 000), Neu- und Erweiterungsbauten zu maschinentechn. Zwecken (Gruppe 12); Personenwagenwerkstätte Neuaubing 7 000 000 ℳ (54 000 000); — Lokalbahnen: Kaiserslautern Westbahnhof — Lampertsmühle — Reichenbach 210 000 ℳ (6 000 000), Oberviecbtach — Schönsee 68 000 ℳ (1 327 000), Neuses bei Kronach—Weißenbrunn 85 000 ℳ (460 000), Reserve zu vorgen. Titeln sowie für die übrigen durch Gesetz vom 26. Juni/16. August 1908 genehmigten Lokalbahnen (1 606 000): Entschädigungsforderungen für die Lokalbahn Holenbrunn — Selb 5000 ℳ, Nachforderungen des Unternebmers für die Lokalbahn Neunburg (Wald)—Rötz 160 000 ℳ; Selbitz—Helmbrechts 5 600 000 ℳ (21 500 000), Kaufbeuren—Schongau 10 000 000 ℳ (38 200 000), Oggersheim—Rheinvorland bei Ludwigshafen 142 000 ℳ (3 024 000), Zwiesel—Bodenmais 5 000 000 ℳ (35 500 000) und Eisenberg—Enkenbach 9 000 000 ℳ (85 000 000), zweigleisiger Ausbau der Bahnstrecke München Ostbhf.—Giesing, Gruppe 13a 1 500 000 ℳ und Erweiterung, Umbau und Zentralisierung von Stationen; Erweiterung des Güter- und Umstellbahnhofs Landau i. d. Pfalz 767 000 ℳ (4 400 000); zusammen 87 961 000 ℳ.

II. Bewilligungen des Reichs.

Eisenbahndirektion Augsburg.

A. Bereits genebmigte Bauten.

Stationserweiterung Geltendorf einschl. Wasserentnahmevorrichtung 246 000 ℳ (4 100 000), Zentralisierung des Bahnhofs Lindau Stadt

2 000 000 ℳ (4 000 000), neue Lokomotivremise im Bahnhof Schongau 955 000 ℳ (3 819 000), Umbau der Stromerzeugungsanlage in Buchloe 35 000 ℳ (200 000), Erweiterung der Station Burgau 371 000 ℳ (844 000), neue Lokomotivwerkstätte Augsburg 3 146 000 ℳ (9 146 000), Vergrößerung der Wagenreparaturwerkstätte Augsburg 4 121 000 ℳ (13 657 000) und desgl. Kempten 1 822 000 ℳ (5 710 000).

B. Neuforderungen.

Ausbau der Station Jettingen als Überholungsstation 786 000 ℳ (1 786 000), Erweiterung der Station Peiting Ost 550 000 ℳ, desgl. Kellmünz 1 016 000 ℳ, desgl. Ungerhausen 573 000 ℳ, Erbauung eines Betriebsgebäudes mit Wohnungen samt Nebengebäude in der Station Unterammingen 509 000 ℳ und Erweiterung des Baustofflagerschuppens der Sicherungswerkstätte Augsburg 120 000 ℳ; A und B zusammen 16 250 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Ludwigshafen.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Doppelgleisiger Ausbau der Linie Kaiserslautern — Enkenbach 250 000 ℳ (44 000 000), Erweiterung der Station Bruchmühlbach (Zollabfertigung) 875 000 ℳ (3 302 000), desgl. der Ladeanlagen des Bahnhofs Berg und Ausbau der Station zu einem Zollbahnhof 3 000 000 ℳ (22 645 000), Umbau des Bahnhofs Landstuhl 1 000 000 ℳ (19 735 000), Erweiterung des Bahnhofs Böhl-Iggelheim 400 000 ℳ (5 260 000), Ausbau der Stellwerkanlage Zweibrücken 1 880 000 ℳ (4 200 000), Erweiterung des Betriebshauptgebäudes Zweibrücken 80 000 ℳ (4 300 000), bauliche Änderungen im Umstellbahnhof Ludwigshafen 1 040 000 ℳ (1 590 000), Erweiterung des Bahnhofs Weisenheim a. S. 270 000 ℳ (600 000), desgl. der Station Waldmohr 2 000 000 ℳ (9 050 000), desgl. der Wagenwerkstätte mit Nebenanlagen in der Hauptwerkstätte Kaiserslautern 2 700 000 ℳ (20 700 000) und Bau einer Sackhalle am Winterhafen im Bahnhof Ludwigshafen 139 000 ℳ (870 000).

B. Neuforderungen.

Ausbau der Station Kapsweyer zu einem Zollbahnhof 824 000 ℳ (25 439 000), Erweiterung des Bahnhofs Oggersheim 2 000 000 ℳ (21 000 000), Bau eines Überholungsgleises in Jockgrim 1 770 000 ℳ, Bau eines Aufenthaltgebäudes im Hauptbahnhof Ludwigshafen 600 000 ℳ (1 654 000), bauliche Ergänzungen im Güterbahnhof Ludwigshafen 515 000 ℳ, Erweiterung des Betriebshauptgebäudes Pirmasens 291 000 ℳ, desgl. der Ladeanlagen im Bahnhof Theisbergstegen 600 000 ℳ (1 396 000), Herstellung eines Ein- und Ausfahrgleises für Richtung Bergzabern und von zwei Umladegleisen im Bahnhof Winden 240 000 ℳ, Einbau einer größeren Drehscheibe im Bahnhof Dürkheim 152 000 ℳ, Erweiterung der Werkstätteanlagen Ludwigshafen 2 746 000 ℳ, Erbauung einer Achsensenkgrube im Bahnhof Zweibrücken 150 000 ℳ, Streckenblock Hochspeyer—Homburg 600 000 ℳ, Erweiterung des Eisenbahn-Direktionsgebäudes Ludwigshafen 2 500 000 ℳ, Ausbau der Hafenbahnanlagen Ludwigshafen 3 000 000 ℳ (21 000 000) und Anlage eines Hochwasserschutzdammes bei der Schrammenmühle am Bahnhof Ratsweiler 200 000 ℳ; A und B zusammen 29 822 000 ℳ.

Eisenbahndirektion München.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Doppelgleisiger Ausbau der Bahnlinie München-Laim—Allach 3 000 000 ℳ (8 800 000), desgl. Freimann—Milbertshofen 150 000 ℳ (383 000), Einführung des elektr. Betriebs auf der Garmischer und Holzkirchner Liniengruppe 65 000 000 ℳ (196 000 000), desgl. auf der Strecke München—Regensburg 65 000 000 ℳ (202 000 000), Erweiterung der Station Freising 1 500 000 ℳ (16 500 000), desgl. Grafing 900 000 ℳ (5 100 000), Verlegung des Bahnhofs Bad Tölz 1 500 000 ℳ (12 997 000), Erweiterung der Station Weilheim 2 000 000 ℳ (8 525 000), Errichtung von Unterkunftbaracken in München Hauptbahnhof 94 000 ℳ (424 000), Erweiterung des Bahnhofs Allach 800 000 ℳ (5 150 000), Übernahme des ehem. milit. Bureaugebäudes und der Güterhalle des Materialdepots im Bahnhof München Ost 1 735 000 ℳ (2 000 000), Erbauung der Montierungshalle für elektrische Lokomotiven in Freilassing 1 100 000 ℳ (4 950 000), Neue Betriebswerkstätte in München Ostbahnhof 5 000 000 ℳ (59 000 000), Vergrößerung der Dreherei 43 000 ℳ (241 000) und neue Dampfheizanlage in der Betriebswerkstätte Rosenheim 99 000 ℳ (319 000), Erweiterung der Hauptwerkstätte Ingolstadt für die Lokomotivinstandsetzung 2 000 000 ℳ (87 260 000), Errichtung eines Betriebschuppens mit Werkstätte für elektr. Lokomotiven in München Hauptbahnhof 3 000 000 ℳ (22 000 000), desgl. einer Hauptwerkstätte für elektr. Lokomotiven bei München 8 000 000 ℳ (66 000 000), Erbauung einer Lokomotivnebenwerkstätte I bei der Betriebswerkstätte I in München Hauptbahnhof 2 000 000 ℳ (73 400 000), Erweiterungsbauten der Hauptwerkstätte München, insbesondere Erbauung einer Lokomotivaufbauhalle III und eines Modellschuppens mit Modellschreinerei 2 800 000 ℳ (39 190 000), Erweiterung der Betriebswerkstätte Treuchtlingen 1 000 000 ℳ (5 680 000), Errichtung einer Wagenreparaturhalle in der Betriebswerkstätte Ingolstadt 280 000 ℳ (500 000).

B. Neuforderungen.

Einführung des elektr. Betriebs auf den Strecken München—Salzburg—Kufstein 25 000 000 ℳ (186 600 000), Beschaffung der Bahnstrom-Transformatoren für das Walchenseekraftwerk 10 000 000 ℳ (25 000 000), Erweiterung der Ladegleise in Feldkirchen 420 000 ℳ, Ausbau des Bahnhofs Milbertshofen 2 000 000 ℳ (17 000 000), desgl. des Bahnhofs Feldmoching, Herstellung einer Verbindungsbahn nach Milbertshofen und Ausbau der Schleife bei Schwabing 3 000 000 ℳ (8 650 000), Erweiterung des Bahnhofs München Süd 2 000 000 ℳ (4 500 000). desgl. der Eilgut- und Frachtdiensträume im Hauptbahnhof München 543 000 ℳ (1 273 000), Verbesserung der Umstellanlagen des Bahnhofs München-Laim 2 000 000 ℳ (2 720 000), Erweiterung des Bahnhofs Pasing 1 000 000 ℳ (9 800 000), desgl. Ismanning 278 000 ℳ, desgl. Erding 220 000 ℳ, Aufbau auf das Dienstwohngebäude in Ingolstadt Nordbahnhof 120 000 ℳ, Erbauung eines Übernachtungsgebäudes in Station Mühldorf a. Inn 900 000 ℳ, Schaffung eines größeren Holzlagerplatzes im Bahnhof Geisenfeld 507 000 ℳ, Erweiterung der Ladeanlage auf Bahnhof Klais 310 000 ℳ, desgl. des Bahnhofs Pappenheim 2 000 000 ℳ (6 800 000), desgl. Treuchtlingen 1 000 000 ℳ (1 750 000), Ausbau der Wagenmeisterei im Umstellbahnhof München-Laim 1 300 000 ℳ (4 800 000), desgl. der Betriebswerkstätte Ingolstadt 1 270 000 (2 270 000), Umbau der schmalspurigen Lokalbahn Eichstätt Bahnhof—Kinding in eine vollspurige Bahn unter gleichzeitigem Anschluß in Obereichstätt an die Hauptbahn und in Beilngries an die vollspurige Lokalbahn Neumarkt (Oberpfalz)—Dietfurt 2 000 000 ℳ (38 000 000), Herstellung von Weg-Über- und Unterführungen bei Mühldorf a. Inn im Zusammenhange mit Erbauung des Innwerkkanals 1 662 000 ℳ, Regelung des Prienflusses bei km 23,408 der Strecke Rosenheim—Pohling 346 000 ℳ, Fortführung der Regelung der Tiroler Ache von Übersee bis zur Einmündung in den Chiemsee 300 000 ℳ und Erweiterung des Bades für Elektrizitäts- und Gasarbeiter in München Hauptbahnhof 135 000 ℳ; A und B zusammen 225 312 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Nürnberg.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Erweiterung der Station Feucht 660 000 ℳ (2 650 000), Forts. d. Bauarbeiten am neuen Verkehrsmuseum u. Erweiterung des Amtsgebäudes der Eisenbahndirektion Nürnberg zwecks Herstellung eines Verbindungsganges von diesem zum Verkehrsmuseum 2 100 000 ℳ (12 625 000), Erweiterung der Station Oberkotzau 1 760 000 ℳ (7 500 000), desgl. Stein 900 000 ℳ (6 900 000), Errichtung einer Güterabfertigung Nürnberg Süd 2 000 000 ℳ (8 970 000), Erweiterung der Station Nürnberg Umstellbahnhof 340 000 ℳ (3 387 000), desgl. der Station Vach 520 000 ℳ (1 720 000) und Zentralheizungsanlage für die Arbeitshallen der Werkstätteninspektionen I und II Nürnberg Hauptwerkstätte im Hauptbahnhof 2 850 000 ℳ (2 875 000).

B. Neuforderungen.

Gleisverbesserung im Güterbahnhof Fürth 158 000 ℳ, Vorsorglicher Grunderwerb am Bahnhof Lichtenfels 851 000 ℳ, Hebung des westlichen Ausziehgleises im Bahnhof Hof 233 000 ℳ, Erweiterung der Diensträume in Neustadt a. d. Aisch 160 000 ℳ, Einrichtung einer Lagerplatzanlage für die neue Bahnmeisterei III in Nürnberg Hauptbahnhof 168 000 ℳ, Erweiterung der Betriebswerkstätte Hof 633 000 ℳ (2 522 000), desgl. Neuenmarkt-Wirsberg 376 000 ℳ (881 000), desgl. Nürnberg Umstellbahnhof 748 000 ℳ, Erweiterung der Waschgelegenheit in der Betriebswerkstätte 221 000 ℳ und Herstellung eines Gebäudes für die Wagenmeisterei in Nürnberg Hauptbahnhof 373 000 ℳ, Beseitigung der schienengleichen Überfahrt in km 15,893 der Nebenbahn Hof—Bad Steben bei Bahnhof Selbitz 200 000 ℳ (700 000) und Verdoppelung der Streckenblockleitungen der Bahnstrecke Kulmbach—Neuenmarkt-Wirsberg 110 000 ℳ; A und B zusammen 15 361 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Regensburg.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Erweiterung der Station Fichtelberg 239 000 ℳ (459 000), desgl. Waldkirchen 90 000 ℳ (590 000), desgl. der Hauptwerkstätte Weiden 4 000 000 ℳ (27 018 000), Herstellung eines Anschlusses von Schwarzenfeld der Strecke Regensburg—Hof zur Erschließung der Grube Bavaria in Buchtal bei Schmidgaden 200 000 ℳ (7 700 000), Umbau der Stromerzeugungsanlagen in Regensburg 525 000 ℳ (850 000) und Ausrüstung der bestehenden Blockanlagen auf der Strecke Weiden—Hof mit je einer besonderen Leitung zum Blocken und Entblocken 182 000 ℳ (337 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung des Bahnhofs Schwandorf 2 159 000 ℳ (5 467 000), desgl. der Station Plattling 800 000 ℳ (1 408 000), Umbau des elektr. Lichtnetzes im Bahnhof Regensburg 525 000 ℳ, Erweiterung der Betriebswerkstätte Weiden 764 000 ℳ und Einrichtung der Betriebswerkstätte Landshut für elektr. Kraftversorgung 135 000 ℳ; A und B zusammen 9 619 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Würzburg.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Mechanische Bekohlungsanlage in Würzburg Hauptbahnhof 2 073 000 ℳ (2 600 000), Erweiterung des Umstellbahnhofs Würzburg-Zell 6 350 000 ℳ (90 412 000), Hebung der Leistungsfähigkeit der Wasserstation im Bahnhof Gemünden 122 000 ℳ (1 342 000), Verbesserung der Wasserentnahmevorrichtung in Würzburg Hauptbahnhof 128 000 ℳ (2 065 000), Umbau der Stromerzeugungsanlage in Aschaffenburg 85 000 ℳ (300 000), desgl. in Würzburg Haupthahnhof und Würzburg-Zell 900 000 ℳ (3 100 000), Überdachung von Arbeitsplätzen in der Betriebswerkstätte Würzburg 20 000 ℳ (420 000), Errichtung einer Lokomotivinstandsetzungshalle in Würzburg Hauptbahnhof 800 000 ℳ (1 185 000) und Stockwerkaufbau auf das Gebäude der Sicherungswerkstätte in Würzburg Hauptbahnhof 100 000 ℳ (958 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung der Station Gochsheim 819 000 ℳ, desgl. Kitzingen-Etwashausen 576 000 ℳ, Herstellung eines Überholungsgleises in Station Mainbernheim 985 000 ℳ, Verlängerung des Überholungsgleises in Station Partenstein 152 000 ℳ, Erweiterung der Station Goldhach 737 000 ℳ, desgl. Schweinfurt Haupthahnhof 1 659 000 ℳ, Umbau der Stellwerkanlage Markthibart 525 000 ℳ, Erweiterung der Station Ochsenfurt 422 000 ℳ, desgl. der Stellwerkanlage Würzburg Hauptbahnhof 790 000 ℳ, Erbauung eines Wasserwerks für Schweinfurt Haupthahnhof 326 000 ℳ, Errichtung eines Teilhaues für ein neues Bureaugehäude der Eisenhahndirektion Würzburg 2 000 000 ℳ (3 540 000), Vorsorglicher Grunderwerb für eine Hauptwerkstätte für Lokomotivaushesserungen hei Heidingsfeld 2 000 000 ℳ, desgl. für eine Hauptwerkstätte für Wagenaushesserungen zwischen Retzbach und Himmelstadt 3 000 000 ℳ, Erhauung eines Aufenthaltgebäudes für das Personal der Betriebswerkstätte Würzburg 820 000 ℳ, Erweiterung des westlichen Lokomotivschuppens in Schweinfurt Hauptbahnhof 420 000 ℳ, Ergänzung der Streckenhlockeinrichtungen für die Strecken Aschaffenhurg—Würzburg, Würzburg—Heidingsfeld, Würzburg—Rottendorf, Waigoldshausen—Schweinfurt und Anshach—Leutershausen 488 000 ℳ und Umhau von Fernsprecheinfachleitungen in Doppelleitungen für den Direktionshezirk 210 000 ℳ; A und B zusammen 26 507 000 ℳ.

Für alle Eisenbahndirektionen der Zweigstelle Bayern.

Aushau neuer Fernsprechlinien 1 350 000 ℳ (11 074 000), Einführung des Vorsignaldoppellichts 4 000 000 ℳ (12 775 000), Einrichtung elektr. Beleuchtung in Stationen 1 630 000 ℳ (7 260 000) und Einrichtung elektr. Signalheleuchtung 490 000 ℳ (1 980 000); zusammen 7 470 000 ℳ.

Zweigstelle Bayern zusammen 418 302 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Dresden.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Herstellung einer vollspurigen Nebenbahn von Theuma nach Plauen i. Vogtl. 4 000 000 ℳ (14 410 000), desgl. von Kupferhammer-Grüntal nach Deutschneudorf 5 000 000 ℳ (19 820 000), desgl. einer schmalspurigen Nebenbahn von Klingenberg-Kolmnitz nach Oberdittmannsdorf 5 000 000 ℳ (28 600 000), Verlegung der Schmalspurbahn Hainsberg—Kipsdorf zwischen Oherkarsdorf und Buschmühle 3 000 000 ℳ (14 000 000), Fortsetzung der schmalspurigen Nehenbahn Heidenau—Geising-Altenherg nach Altenberg 3 000 000 ℳ (11 900 000), Herstellung einer schmalspurigen Nebenbahn von Schmiedeherg (Bez. Dresden) nach Moldau 2 000 000 ℳ (40 000 000), desgl. von Oherkunewalde nach Löbau 3 000 000 ℳ (30 000 000), desgl. von Priestewitz nach Radibor üher Radeburg—Königsbrück—Kamenz i. S. (Nordosthahn), Teilstrecke Priestewitz—Radehurg einschl. Umbau des Bahnhofs Priestewitz 6 000 000 ℳ (64 841 000), desgl. von Borna hei Leipzig über Bad Lausick nach Großbothen 4 000 000 ℳ (44 600 000), desgl. von Wurzen nach Eilenburg einschl. Erweiterung des Bahnhofs Wurzen 7 000 000 ℳ (57 894 000), Fortsetzung des vollspurigen Industriegleises im Pöhlhachtal his Königswalde 1 000 000 ℳ (8 000 000), vollspurige Nebenbahn von Weißig nach Dürrröhrsdorf 30 000 ℳ (2 001 000), desgl. von Kieritzsch üher Groitzsch nach Pegau 200 000 ℳ (2 813 000).

Viergleisiger Ausbau der Linie Bodenbach—Dresden zwischen Pirna und Heidenau einschl. Herstellung von Industriegleisen beiderseits der Linie Bodenbach—Dresden zwischen Pirna und Heidenau und eines Abstellbahnhofs für Vorortzüge in Pirna 6 000 000 ℳ (54 200 000), desgl. Dresden—Werdau zwischen Dresden-Altstadt und Potschappel mit fünftem Gleise his Station 35 DW 7 000 000 ℳ (91 600 000), desgl. Dresden—Werdau zwischen Niederwiesa und Chemnitz-Hilbersdorf 2 000 000 ℳ (12 198 000), Zweigleisiger Aushau der Linie Bischofswerda—Zittau zwischen Oberoderwitz und Tauhenheim 4 000 000 ℳ (49 830 000), desgl. Schwarzenherg—Zwickau zwischen Hartenstein und Wiesenhurg i. S. 3 000 000 ℳ (13 600 000), Dreischieniger Ausbau der Linie Zittau Bahnhof—Zittau Schießhaus und Erweiterung des Bahnhofs Zittau Schießhaus 1 000 000 ℳ (4 379 000), Herstellung eines dritten Gleises zwischen den Bahnhöfen Engelsdorf und Borsdorf 1 468 000 ℳ (4 724 000), Zweigleisiger Ausbau der Linie Zeithain—Elsterwerda 2 000 000 ℳ (15 000 000), Bau einer dem Personen- und Güterverkehr dienenden elektr. Bahn mit 1 m Spurweite von Bahnhof Klingental nach Untersachsenherg-Georgental 90 000 ℳ (1 237 000), Umbau des Bahnhofs Glauchau 4 000 000 ℳ (40 000 000), Erweiterung des Bahnhofs Flöha 6 000 000 ℳ (80 000 000), Verbesserung der Güterverkehrsanlagen in Dresden-Altst. 500 000 ℳ (7 562 000), Umhau des Bahnhofs Bautzen 6 000 000 ℳ (41 730 000), Erweiterung des Bahnhofs Löhau 3 000 000 ℳ (75 000 000), desgl. Ebershach i. S. 500 000 ℳ (29 008 000), desgl. der Güterahfertigungsräume auf Bahnhof Radeberg 6000 ℳ (207 000), desgl. des Bahnhofs Altenburg 7 000 000 ℳ (55 300 000), desgl. Regis-Breitingen 4 000 000 ℳ (8 300 000), Verbesserung der Gleis- und Ladeanlagen am Riesaer Hafen 3 000 000 ℳ (14 800 000), Erweiterung der Verschiebe- und Umschlaganlagen sowie des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Riesa 8 000 000 ℳ (45 200 000), Umbau des Bahnhofs Meißen und zweigleisiger Ausbau der Strecke Meißen—Meißen Triebischtal 10 000 000 ℳ (50 000 000), Erweiterung des Bahnhofs Meißen Triebischtal 500 000 ℳ (11 000 000), Anlage des Bahnhofs Plauen-Chrieschwitz 3 000 000 ℳ (21 893 000), Erweiterung des Bahnhofs Zwickau 11 000 000 ℳ (200 650 000), desgl. des oberen Bahnhofs Plauen i. Vogtl. 6 000 000 ℳ (70 000 000), Herstellung eines Überholungsgleises an der Einfahrt von Leipzig auf Bahnhof Riesa 175 000 ℳ (1 875 000), Erweiterung des Bahnhofs Zschopau 420 000 ℳ (5 550 000), desgl. Olhernhau 600 000 ℳ (1 141 000), Herstellung eines Kreuzungs- und Überholungsgleises auf Bahnhof Scharfenstein 600 000 ℳ (1 300 000), desgl. zweier Überholungsgleise in Seerhausen bei Riesa 2 500 000 ℳ (5 262 000), Verhesserung der Zu- und Ahfahrgleise zwischen den Heizhäusern und den Einfahrgleisen auf Bahnhof Chemnitz-Hilhersdorf 600 000 ℳ (1 300 000), Vergrößerung und Vermehrung von Diensträumen auf Bahnhof Chemnitz-Hilbersdorf 42 000 ℳ (242 000), Erweiterung des Bahnhofs Gittersee 130 000 ℳ (770 000), Umbau des Bahnhofs Bad Schandau 700 000 ℳ (11 300 000), Erweiterung der Umladeanlagen auf Bahnhof Dresden-Friedrichst. 500 000 ℳ (1 603 000), desgl. des Bahnhofs Dohna 250 000 ℳ (750 000), desgl. Hirschfelde 600 000 ℳ (3 750 000), Herstellung eines Ladegleises auf Bahnhof Eibau 231 000 ℳ (480 000), Erweiterung des Bahnhofs Kieritzsch 712 000 ℳ (1 600 000), desgl. der Umladebühne auf Bahnhof Gößnitz 140 000 ℳ (355 000), desgl. des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Greiz 89 000 ℳ (389 000), Ausbau des Gleises 20 auf Bahnhof Kieritzsch zu einem Überholungsgleis 125 000 ℳ (320 000), Erweiterung der Güterahfertigung auf Bahnhof Meuselwitz 135 000 ℳ (365 000), Herstellung eines Überholungsgleises bei Zeithain 212 000 ℳ (1 340 000), Erweiterung des Bahnhofs Lobstädt 1 900 000 ℳ (11 300 000), Herstellung von Abstellgleisen auf Bahnhof Koswig 200 000 ℳ (860 000), Erweiterung des Bahnhofs Erla 700 000 ℳ (2 180 000), Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Lauter i. S. 400 000 ℳ (1 086 000), desgl. von Abstellgleisen am westlichen Ende des Bahnhofs Mehltheuer 385 000 ℳ (620 000), Erweiterung der Arbeiter- und Diensträume auf Bahnhof Wilkau 30 000 ℳ (285 000), desgl. des Güterschuppens auf Bahnhof Grünstädtel 37 000 ℳ (383 000), desgl. des Wartehallengebäudes auf Bahnhof Oberschönheide 63 000 ℳ (200 000), Vergrößerung der Diensträume des Bahnhofs Schwarzenberg und dadurch bedingte Erbauung eines Telegraphendienstgebäudes 12 000 ℳ (157 000), Verlängerung von 6 Ständen im Heizhaus II auf dem oberen Bahnhof Reichenbach i. Vogtl. 34 000 ℳ (212 000), Herstellung eines Ausziehgleises auf Bahnhof Schönberg i. Vogtl. 64 000 ℳ (200 000), Erweiterung des Werkstättenbahnhofs Zwickau 1 500 000 ℳ (13 216 000), Erbauung einer neuen Kesselschmiede 4 000 000 ℳ (15 850 000), Herstellung eines Anbaues an die Oherhauwerkstatt 30 000 ℳ (450 000) und Erweiterung des Oberbaustofflagerplatzes auf Werkstättenbahnhof Chemnitz 30 000 ℳ (179 000), Erbauung einer Lokomotivbetriebswerkstatt auf Bahnhof Chemnitz-Hilbersdorf 200 000 ℳ (1 040 000), Errichtung einer neuen Stangenschlosserei 800 000 ℳ (2 500 000), desgl. eines Magazingebäudes 1 000 000 ℳ (2 380 000), Erweiterung der Gleisanlagen 210 000 ℳ (444 000), desgl. der Wagenschmiede und Dreherei 800 000 ℳ (2 330 000) und Verbesserung der maschinellen Anlagen in Lokomotiv- und Wagenwerkstatt auf Werkstättenhahnhof Dresden-Friedrichst. 2 000 000 ℳ (5 158 000), Erhauung einer Lokomotivhetriebswerkstatt auf Bahnhof Dresden-Friedrichst. 241 000 ℳ (774 000), Erweiterung der Werkstätten in Dresden-Friedrichst. und Leipzig-Engelsdorf 10 000 ℳ (987 000), Errichtung einer Betriebswerkstatt in Löbau 10 000 ℳ (164 000), Erweiterung der Werkstättenanlagen in Engelsdorf bei Leipzig 2 000 000 ℳ (11 320 000), desgl. der Lokomotivwerkstatt auf Werkstätteubahnhof Engelsdorf bei Leipzig 4 000 000 ℳ (16 870 000), Erhauung einer Lokomotivbetriebswerkstatt auf Bahnhof Meuselwitz 101 000 ℳ (557 000), Ausbau der Lokomotivhetriebswerkstatt auf Hauptbahnhof Leipzig 45 000 ℳ (154 000), Beseitigung des Schienenüberganges der Stolpen—Radeherger Staatsstraße bei Stein 784 der Linie Görlitz—Dresden durch Herstellung einer Überführung bei Stein 783 + 68 genannter Linie in Flur Arnsdorf 500 000 ℳ (2 978 000), Verlegung und Unterführung des Kommunikationswegs von Niederoderwitz nach Spitz-

kunnersdorf bei Stein 362 + 80 der Linie Zittau—Löbau in Flur Niederoderwitz 220 000 ℳ (600 000), Aufstellung eines Tränkkessels aus der Holztränkanstalt Falkenstein in der Holztränkanstalt Wülknitz 190 000 ℳ (300 000), Beseitigung des Straßenüberganges bei Stein 674 + 85 und des Wegüberganges bei Stein 675 + 63 der Linie Werdau—(Weida)—Mehltheuer am Bahnhof Mehltheuer 1 300 000 ℳ (4 180 000), desgl. der Schienenübergänge bei Stein 1256 + 60, 1258 + 52 und 1263 + 65 der Linie Dresden—Werdau in Flur Zwickau durch Wegunterführungen bei Stein 1258 + 47,5 und 1263 + 63,3 genannter Linie 1 000 000 ℳ (5 700 000) und Ausbau des Fernsprechnetzes 1 000 000 ℳ (7 497 000).

B. Neuforderungen.

Gleisverbesserungen auf Bahnhof Chemnitz-Hilbersdorf 635 000 ℳ, Herstellung eines Überholungsgleises auf Bahnhof Schweikershain 1 000 000 ℳ (5 150 000), desgl. eines zweiten Überholungsgleises auf Bahnhof Oberlichtenau 1 000 000 ℳ (6 800 000), Einführung von Wasserspülung f. d. Aborte des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Annaberg i. Erzgeb. 125 000 ℳ, Umbau der Lokomotivbekohlungsanlage auf Bahnhof Dresden-Friedrichst. 900 000 ℳ (4 636 000), Herstellung von Wagenabstellgleisen auf Bahnhof Dresden-Friedrichst. 220 000 ℳ, Erbauung eines neuen Empfangsgebäudes auf Bahnhof Lauenstein 210 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Reichenbach i. d. Oberlausitz 800 000 ℳ (2 500 000), desgl. des Güterschuppens auf Bahnhof Wilthen 140 000 ℳ, desgl. des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Großröhrsdorf 110 000 ℳ, Verbesserung der Lokomotivfahrten zur Bekohlungsanlage auf Bahnhof Werdau 297 000 ℳ, Aufstellung eines elektrischen Kohlenladekrans auf Bahnhof Werdau 213 000 ℳ, Aufbau auf das Güterabfertigungsgebäude auf Bahnhof Wurzen 280 000 ℳ, Herstellung eines zweiten Ladegleises auf Bahnhof Bennewitz-Altenbach 180 000 ℳ, Verbesserung der Gleisanlagen auf Bahnhof Riesa 300 000 ℳ (1 020 000), Umbau des alten Güterschuppens auf Bahnhof Döbeln für eine Telegraphenmeisterei und zwei Wohnungen 510 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Borna b. Leipzig 1 000 000 ℳ (50 000 000), Bau eines Überholungsgleises auf Bahnhof Frauendorf 900 000 ℳ (1 100 000), Verlängerung des Ablaufgleises auf Bahnhof Döbeln 110 000 ℳ, Umbau des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Breitenhof 188 000 ℳ, Erweiterung der Gleisanlagen auf dem oberen Bahnhof Reichenbach i. Vogtl. 1 000 000 ℳ (3 550 000), Anbau einer Lokomotivbetriebswerkstatt an das Rundheizhaus auf Bahnhof Glauchau 211 000 ℳ, Erweiterung der Werkstätten in Chemnitz 6 900 000 ℳ (84 488 000), desgl. Dresden-Friedrichst. 5 500 000 ℳ (82 621 000), Verbesserung der maschinellen Anlagen in der Nebenwerkstatt Radebeul 530 000 ℳ, Erweiterung der Werkstätten in Engelsdorf bei Leipzig 2 900 000 ℳ (3 306 000), Erbauung einer Lokomotivbetriebswerkstatt auf Bahnhof Adorf i. Vogtl. 588 000 ℳ, Herstellung von Lagerplätzen für Lokomotivteile auf Werkstättenbahnhof Zwickau 345 000 ℳ, Ankauf eines Quellengebiets, Errichtung eines Hochbehälters und Erweiterung der Wasserleitung auf Bahnhof Waldkirchen-Zschopautal 125 000 ℳ, Herstellung einer Abortanlage für Heizhaus und Nebenwerkstatt Dresden-Pieschen auf Güterbahnhof Dresden-Neustadt 110 000 ℳ, Bau einer Feuerlöschanlage für die Holztränkanstalt Wülknitz 1 000 000 ℳ (1 550 000), Ankauf eines in Privatbesitz befindlichen Starkstromnetzes auf Bahnhof Riesa 150 000 ℳ und Einführung des Rollwagenverkehrs auf der Strecke Kirchberg—Saupersdorf der Schmalspurlinie Wilkau—(Wilzschhaus—)Karlsfeld 400 000 ℳ (4 200 000).

Eisenbahn-Generaldirektion Dresden zusammen 201 944 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Stuttgart.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Neue Bahnen: Göppingen—Boll 6 000 000 ℳ (18 480 000), Spaichingen—Nusplingen 7 000 000 ℳ (35 500 000), Biberach—Uttenweiler 500 000 ℳ (24 000 000), Schömberg—Rottweil 7 000 000 ℳ (35 500 000), Künzelsau—Forchtenberg 6 500 000 ℳ (26 700 000), Klosterreichenbach—Raumünzach 6 000 000 ℳ (44 000 000), Vaihingen (Filder)—Echterdingen 1 891 000 ℳ (13 400 000), Leinfelden—Waldenbuch 2 500 000 ℳ (23 500 000), First-Schönaich 1 300 000 ℳ (6 231 000) und Verbindungsbahn vom Umstellbahnhof Kornwestheim zum Bahnhof Korntal 3 000 000 ℳ (11 500 000).

Zweite u. weitere Gleise: Horb—Rottweil 7 000 000 ℳ (80 000 000), Böblingen—Eutingen 10 000 000 ℳ (70 000 000), Gmünd—Aalen 6 000 000 ℳ (28 428 000), Kalmbach—Wildbad 50 000 ℳ (10 000 000), Ulm-Schelklingen 200 000 ℳ (40 000 000) und Jagstfeld—Osterburken 1 000 000 ℳ (57 000 000).

Erweiterung des Bahnhofs Aulendorf 2 000 000 ℳ (7 700 000), desgl. Backnang 800 000 ℳ (1 400 000), Verlängerung des Kreuzungsgleises in Beuron 150 000 ℳ (450 000), Erweiterung des Bahnhofs Burgstall 100 000 ℳ (700 000), desgl. Ebingen 1 000 000 ℳ (4 000 000), Verlegung des Haltepunkts Ellhofen 630 000 ℳ (1 120 000), Erweiterung des Bahnhofs Fellbach 3 000 000 ℳ (7 762 000), desgl. Gaildorf 500 000 ℳ (2 300 000), Herstellung eines Kreuzungsgleises auf der Haltestelle Grunbach-Salmbach 1 250 000 ℳ (1 750 000), Erweiterung des Güterschuppens in Heilbronn Umstellbahnhof (Böckingen) 80 000 ℳ (230 000), Erweiterung des Bahnhofs Königsbronn 500 000 ℳ (2 976 000), desgl. Marbach a. Neckar 2 500 000 ℳ (5 500 000), desgl. Möckmühl 1 000 000 ℳ (1 900 000), desgl. Oberkochen 750 000 ℳ (800 000), desgl. Ochsenhausen 20 000 ℳ (520 000), Umbau und Erweiterung des Empfangsgebäudes Ravensburg 700 000 ℳ (1 300 000), Erweiterung des Bahnhofs Spaichingen 4 000 000 ℳ (10 000 000), Umbau des Hauptbahnhofs Stuttgart und weitere Eisenbahn-Neu- und Erweiterungsbauten zwischen Ludwigsburg und Plochingen 73 000 000 ℳ (527 700 000), Errichtung des Haltepunkts Stuttgart-Karlsvorstadt 60 000 ℳ (1 035 000), Erweiterung des Bahnhofs Stuttgart West 830 000 ℳ (5 535 000), desgl. des Güterschuppens auf Bahnhof Stuttgart West 125 000 ℳ (325 000), Bauliche Änderungen in der Wagenwerkstätte Kannstatt 1 250 000 ℳ (6 100 000), Erweiterung der Lokomotivwerkstätte Eßlingen 7 000 000 ℳ (17 050 000), desgl. der Betriebswerkstätte Freudenstadt 4 100 000 ℳ (6 700 000), Bau einer neuen Wagenwerkstätte bei Kornwestheim 5 500 000 ℳ (45 000 000), Erweiterung des Bahnhofs Tübingen und der dortigen Werkstätte 3 500 000 ℳ (11 800 000), Bauliche Änderungen (früher Stockaufbau auf das Badgebäude) in der Lokomotivwerkstatt Rottweil 5000 ℳ (355 000) und Verstärkung von Bahnbrücken anläßlich der Einführung schwererer Lokomotiven 14 000 000 ℳ (36 600 000).

B. Neuforderungen.

Errichtung einer Reinigungsanlage für Lokomotivspeisewasser in Aalen 600 000 ℳ, Vergrößerung des Güterschuppens in Besigheim 170 000 ℳ, Erweiterung des Ladegleises und des Ladeplatzes in Heilbronn Umstellbahnhof für den Ortsverkehr Böckingen 320 000 ℳ, Einrichtung elektr. Beleuchtung auf dem Bahnhof Krailsheim und Anschluß der Betriebswerkstätte daselbst an das Elektrizitätswerk 650 000 ℳ, Errichtung einer Reinigungsanlage für Lokomotivspeisewasser in Göppingen 550 000 ℳ, Vergrößerung des Güterschuppens in Kirchheim a. Neckar 170 000 ℳ, Erstellung eines weiteren Ladegleises in Leonberg 200 000 ℳ, Umwandlung des Bogenlichts in Glühlicht auf dem Bahnhof Mühlacker 150 000 ℳ, Verlängerung der Kreuzungsgleise in Niederstetten 430 000 ℳ, Erweiterung des Güterschuppens in Schwenningen 350 000 ℳ, Erweiterung des Ladegleises und des Güterschuppens in Sontheim a. Neckar 350 000 ℳ, Umbau der Kraft- und Lichtanlage in Ulm 500 000 ℳ, Umbau und Erweiterung des Empfangsgebäudes in Unterboihingen 175 000 ℳ. Erweiterung des Güterschuppens in Vaihingen (Filder) 270 000 ℳ, desgl. des Dienstgebäudes für Postzwecke in Zuffenhausen 263 000 ℳ, desgl. der Betriebswerkstätte in Aalen 800 000 ℳ, Verbesserung des Unterbaues der vormal. Privatbahn Echterdingen—Neuhausen 640 000 ℳ, Umbau der elektr. Anlage der Werft in Friedrichshafen behufs Anschlusses an das städtische Elektrizitätswerk 150 000 ℳ, Herstellung einer Fußweg- und Karrenunterführung auf Bahnhof Geislingen 272 000 ℳ, desgl. von Gehwegen an der Sauerbrunnenstraßen- und der Ulmer Straßen-Überführung in Göppingen 240 000 ℳ, Gleisverbindung vom Bahnhof Korntal zum Bahnhof Stuttgart West, Grunderwerb 500 000 ℳ, Einbau stärkerer Drehscheiben 1 500 000 ℳ, Aufstellung von zweiflügeligen Einfahrsignalen uud Doppellichtvorsignalen 2 500 000 ℳ, Ausbau der Fernsprechleitungen 1 500 000 ℳ, Einrichtung elektr. Signalbeleuchtung 300 000 ℳ, Verbesserung älterer Stellwerkanlagen 700 000 ℳ und Einrichtung von Zungenkontrollverriegelungen 800 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Stuttgart zus. 209 341 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Karlsruhe.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Neue Bahnen: Neckarsteinach-Schönau 500 000 ℳ (9 000 000), Bretten—Kürnbach 1 000 000 ℳ (21 000 000), Oppenau—Griesbach 2 000 000 ℳ (22 000 000) und Titisee—St. Blasien 10 000 000 ℳ (56 000 000).

Zweite und weitere Gleise: Neckargemünd—Neckarelz 579 000 ℳ (6 200 000) und Villingen—Immendingen 1 500 000 ℳ (17 100 000).

Bahnhöfe: Mannheim, Personenbahnhof. Aufenthalträume bei den Maschinenhäusern I und II 55 000 ℳ (235 000), Hauptgüterbahnhof, Landgüterhalle und Bureaueinbau zwischen Landgüterhalle II und III 580 000 ℳ (1 180 000) und Umstellbahnhof, Bureaugebäude mit Aufenthalträumen 500 000 ℳ (1 000 000), Rheinau, Herstellung eines Vorbahnhofs 1 000 000 ℳ (8 678 000), Rheinau Hafen, Erweiterung der Gleisanlagen 115 000 ℳ (695 000), Heidelberg, Güterbahnhof, Anbau an die Güterhalle als Zollhalle 290 000 ℳ (710 000), Lauda, Kantinenneubau und Verlegung der Diensträume des Werkstättenamts 40 000 ℳ (190 000), Wiesloch, Erweiterung des Aufnahmegebäudes 67 000 ℳ (220 000), Heidelsheim, Erweiterung der Freiladeanlage 50 000 ℳ (623 000), Königsbach, Erstellung eines Überholungsgleises 285 000 ℳ (1 890 000), Pforzheim, Bahnhoferweiterung 2 700 000 ℳ (19 000 000), Erstellung einer Feuerputzstelle und von Reparaturgleisen 495 000 ℳ (1 095 000), Karlsruhe Verlegung des Personenbahnhofs 600 000 ℳ (37 579 000) und Umstellbahnhof, Erstellung von Aufenthalträumen für Zugpersonal usw. 90 000 ℳ

(390 000), Durmersheim, Bahnhoferweiterung 337 000 ℳ (1 305 000), Haueneberstein, Erstellung zweier Überholungsgleise 200 000 ℳ (2 417 000), Wintersdorf, Grenzbahnhof 1 000 000 ℳ (35 000 000), Kehl, Grenzbahnhof, Personenbahnhof 800 000 ℳ (1 500 000), desgl. Güterbahnhof 1 000 000 ℳ (40 000 000), Freiburg, Erweiterung des Personenbahnhofs 4 000 000 ℳ (9 500 000) und der Hauptrichtungsgruppe B im Hauptgüterbahnhof 685 000 ℳ (885 000), Neuenburg, Grenzbahnhof 5 000 000 ℳ (22 370 000) und Palmrain, desgl. 1 700 000 ℳ (8 400 000), Schwetzingen, Erweiterung der Werkstätte 3 000 000 ℳ (43 500 000), Durlach, desgl. 7 000 000 ℳ (14 853 000), Karlsruhe, Hauptwerkstätte, Anbau an die Revisionswerkstätte 2 176 000 ℳ (2 676 000), Errichtung einer besonderen Lehrlingswerkstätte 800 000 ℳ (2 100 000), Verlegung der Siederohrwerkstätte und Einführung eines neuen Arbeitverfahrens 1 034 000 ℳ (2 340 000), Anbau an die Lokomotivwerkstätte für Arbeiterwaschanlagen und Diensträume 500 000 ℳ (800 000) und Erstellung eines Kesselhauses 1 643 000 ℳ (5 643 000), Offenburg, Erweiterung der Wagenwerkstätte 990 000 ℳ (1 500 000), Villingen, Anbau an die Lokomotivwerkstätte 360 000 ℳ (560 000), Seckenheim, Erstellung einer Kläranlage zum Seckenheimer Wohnviertel 40 000 ℳ (200 000), Schwetzingen, Beseitigung des Kreiswegüberganges im Norden des Bahnhofs 933 000 ℳ (1 736 000), Grötzingen—Mühlacker, Einrichtung der elektr. Streckenblockung 1 878 000 ℳ (4 428 000), Karlsruhe, Rheinhafen, Erstellung einer zweiten Zufahrt 1 200 000 ℳ (3 200 000) und Umstellbahnhof, Herstellung von zwei Putzgruben beim Maschinenhaus I 114 000 ℳ (284 000), Kehl, Änderung der Hafenmündung 300 000 ℳ (874 000), Basel, Erweiterung der Fernsprechkabelanlage 210 000 ℳ (350 000), Einbau von Zungenkontrollverriegelungen an spitz befahrenen Weichen 1 200 000 (4 196 000), Rheinsheim, Hockenheim, Langenbrücken, Mosbach und Immendingen, Verbesserung der Stellwerkanlagen 400 000 ℳ (1 251 000); Aufstellung zweiflügliger Signale und Vergrößerung der Vorsignalentfernungen 1 000 000 ℳ (7 310 000), Anbringung von besonderen Verschlußwechseln an Blockfeldern 357 000 ℳ (1 232 000), Beseitigung der schienengleichen Wegübergänge in km $26^{9}/_{10}$ und $27^{1}/_{2}$ der Kraichgaubahn, restliche Baukosten 30 000 ℳ (260 000) und Verbesserung von Streckenblockeinrichtungen 500 000 ℳ (1 550 000).

B. Neuforderungen.

Bahnhöfe: Mannheim, Personenbahnhof, Erweiterung von Hochbauten 500 000 ℳ (2 308 000), Aufstellung einer neuen Drehscheibe 1 075 000 ℳ und Erweiterung der Fernsprechanlagen 184 000 ℳ, Neckarelz, Verbesserung der Betriebsverhältnisse 520 000 ℳ, Unterschüpf, Erweiterung der Verladeanlage 170 000 ℳ, Karlsruhe, Personenbahnhof, Erweiterung der Fernsprechkabelanlage 364 000 ℳ, Sommerau, Erstellung eines Überholungsgleises 700 000 ℳ, Hinterzarten, Aufstellung getrennter Ausfahrsignale 226 000 ℳ, Zielfingen, Erweiterung der Stationsanlagen 255 000 ℳ und Konstanz, Vergrößerung des Übernachtungsgebäudes der Betriebswerkmeisterei 390 000 ℳ, Mannheim, Umstellbahnhof, Erweiterung der Schmiede- und Wagenwerkstätte der Betriebswerkmeisterei 330 000 ℳ, Lauda, Werkstätteamt, Verbesserung der Werkstättenanlagen und der mechanischen Einrichtungen 500 000 ℳ (1 090 000), Karlsruhe, Hauptwerkstätte, desgl. 3 500 000 ℳ (3 960 000), Offenburg, Werkstätteinspektion, Erweiterung der Werkstätteanlagen 8 000 000 ℳ (67 000 000), Villingen, Werkstätteamt, Verbesserung der Werkstätteanlagen und der mechanischen Einrichtungen 396 000 ℳ, Haltingen, Verlängerung der Ausbesserungshalle für Güterwagen 300 000 ℳ, Karlsruhe, Erbauung zweier Magazinschuppen 329 000 ℳ, Offenburg, Erstellung einer Öltank- und Abgabeanlage 235 000 ℳ und Erweiterung der Entschlackungsanlage 1 000 000 ℳ (1 200 000), Hausach, Erstellung von Sandtrockenanlagen mit Sandkranen 275 000 ℳ, Sicherung gegen die Folgen des Überfahrens auf Halt stehender Hauptsignale 600 000 ℳ und Ausbau und Verbesserung von Fernsprechleitungen 700 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Karlsruhe zus. 83 382 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Schwerin.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Herrnburg—Bobitz 1 500 000 ℳ (25 773 000), desgl. Bad Kleinen—Blankenberg 74 000 ℳ (1 050 000), desgl. Blankenberg—Warnow 700 000 ℳ (4 050 000), desgl. Lalendorf—Teterow 1 500 000 ℳ (13 158 000), desgl. Lalendorf-Neustrelitz 5000 ℳ (80 000), Ausführung von Erdarbeiten für den späteren zweigleisigen Ausbau an verschiedenen Strecken (Notstandarbeiten) 6000 ℳ (456 000), Ausbau des Haltepunkts Görries 20 000 ℳ (1 223 000), Umbau und Erweiterung der Anlagen für den Rampen- und Viehverkehr auf Bahnhof Güstrow 12 000 ℳ (651 000), Umbau des Bahnhofs Schönberg 1000000 ℳ (6000000), Erweiterung des Personenbahnhofs Schwerin 400000 ℳ (10000000), desgl. des Güterbahnhofs Schwerin 1000000 ℳ (7600000), desgl. des Bahnhofs Waren 3000000 ℳ (9000000), Erneuerung und Verstärkung von eisernen Brücken auf den Hauptbahnstrecken 2000000 ℳ (6500000), Herstellung einer Fernsprechzentrale im Verwaltungsgebäude und eines daran anschließenden, über den ganzen Verwaltungsbereich sich erstreckenden Fernsprechnetzes 2000000 ℳ (5000000), Erneuerung der Brücke über die Elde bei Neustadt 100000 ℳ (300000) und Verstärkung des Oberbaues auf den Strecken Bützow—Güstrow und Oertzenhof—Landesgrenze bei Strasburg sowie auf Bahnhof Neubrandenburg 500000 ℳ (4000000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Bad Kleinen 450 000 ℳ (630000), Beschaffung einer neuen größeren Drehscheibe für Bahnhof Wismar 800000 ℳ, Errichtung eines Aufenthalt- und Übernachtungsgebäudes für das Lokomotiv- und Zugpersonal auf Bahnhof Parchim 450000 ℳ, Erweiterung des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Güstrow 360000 ℳ, Errichtung eines neuen Lokomotivschuppens auf Bahnhof Neubrandenburg 700 000 ℳ (1 700 000), Erweiterung des Lokomotivschuppens auf Bahnhof Parchim 300000 ℳ, Errichtung eines neuen Lokomotivschuppens auf Hauptbahnhof Rostock 2000000 ℳ (8270000), Ergänzung der Stellwerkanlagen auf Hauptbahnhof Rostock 2000000 ℳ (4000000), desgl. auf Kreuzungsbahnhof Dalwitzhof 600000 ℳ, Erweiterung der Werkstatt Rostock 5500000 ℳ (31450000), Errichtung einer Werkstatt für die Bearbeitung der Oberbaustoffe in Schwerin 300000 ℳ (550000) und Unterführung der Doberaner Chaussee bei Rostock 1 276 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Schwerin zus. 28 553 000 ℳ.

Eisenbahndirektion Oldenburg.

A. Bereits genehmigte Bauten.

Bau einer Nebenbahn von Delmenhorst nach Lemwerder 4500000 ℳ (10500000), Umbau des Personenbahnhofs Bremen Neustadt 1520000 ℳ (9500000) und Erweiterung der Hauptwerkstätte Oldenburg 2200000 ℳ (4 700 000).

B. Neuforderungen.

Erweiterung des Güterbahnhofs Delmenhorst 1200000 ℳ, desgl. des Umstellbahnhofs Oldenburg (Osternburg) 2 000 000 ℳ (3 100 000), Erbauung eines Güterschuppens in Osnabrück-Eversburg 200 000 ℳ, Erweiterung des Bahnhofs Vechta-Falkenrott 520 000 ℳ, Errichtung einer Stellwerkwerkstätte 600 000 ℳ, Erweiterung der Betriebswerkstätte auf Hauptbahnhof Oldenburg 370 000 ℳ und Herstellung einer Fernsprechverbindung zwischen Oldenburg und Neuschanz 220 000 ℳ.

Eisenbahn-Generaldirektion Oldenburg zus. 13330000 ℳ

Vermischtes.

Das Schinkelfest des Architektenvereins in Berlin fand am 13. März unter großer Beteiligung in althergebrachter Form, wie im Vorjahre, im Festsaal des Potsdamer Bahnhofs statt und war ausgezeichnet durch die Teilnahme des preußischen Finanzministers Exzellenz v. Richter als des obersten Chefs der Hochbauverwaltung. Der Vorsitzende, Ministerialdirektor a. D. Dorner erstattete nach einigen warm empfundenen Begrüßungsworten den Jahresbericht, der ein schönes Bild der regen Vereinstätigkeit auf fachwissenschaftlichem, beruflichem und geselligem Gebiet widerspiegelte. Die Mitgliederzahl des Vereins hat sich etwas vermindert; sie stellt sich an einheimischen und auswärtigen Mitgliedern am 1. März d. J. zusammen auf 2497 gegen 2688 im Vorjahre. Die finanzielle Lage des Vereins und seiner zahlreichen Stiftungen ist geordnet; der Beitrag hat aber stark erhöht werden müssen, um die mit der Geldentwertung steigenden Ausgaben zu decken. Sodann verkündete der Vorsitzende das Ergebnis des diesjährigen Wettbewerbs um den Schinkelpreis, worüber bereits auf S. 100 des Jahrgangs berichtet ist. Drei der Sieger — Willi Genzmer, Eugen Meyer und Georg Baur — konnten die Schinkeldenkmünze aus der Hand des Ministers v. Richter entgegennehmen, der sie ihnen als Anerkennung ihrer Berufsgenossen mit dem Wunsche überreichte, daß sie darin einen Ansporn für ihr weiteres Wirken finden mögen.

Den Festvortrag hatte Oberhofbaurat Geyer, Direktor der staatlichen Schloßbaukommission übernommen, dessen kunstgeschichtlich sehr bemerkenswerte Ausführungen über „Friedrich Wilhelm IV. als Architekt“ durch die Ausstellung zahlreicher Entwürfe und Skizzen des Königs und seiner Mitarbeiter wie Schinkel, L. Persius, Stüler*) u. a. im Saal wirkungsvoll ergänzt wurden. Er schilderte die Studien Friedrich Wilhelms als Kronprinzen unter Schinkel und Rauch, gab neue Einblicke in die zahlreichen Entwürfe, die er seinerseits anregte,

*) Vgl. a. Stülers Festrede „Über die Wirksamkeit König Friedrich Wilhelms IV. in dem Gebiete der bildenden Künste“ auf dem Schinkelfest 1861, Zeitschrift für Bauwesen 1861, Spalte 520.

aber den Zeitverhältnissen entsprechend später nur zum kleinen Teil ausführen konnte, wie den Dom in Berlin und die Höhenprachtstraße für Potsdam hinter Sanssouci, und wies an den Schöpfungen seiner Regierungszeit im einzelnen nach, daß die Geschichte Friedrich Wilhelm als Künstler und Architekt nicht genügend gewürdigt habe: er war kein Dilettant, wenn auch viele seiner „Sommernachtsträume" eben nur Entwürfe und Pläne blieben. Möge ihm noch ein Geschichtsschreiber erstehen, der, aus dem reichen Quell der Archive schöpfend, die Bedeutung des fürstlichen Künstlers in das rechte Licht setzen möchte. — Ein Festessen in der Klause des Künstlerhauses schloß die Feier würdig ab.

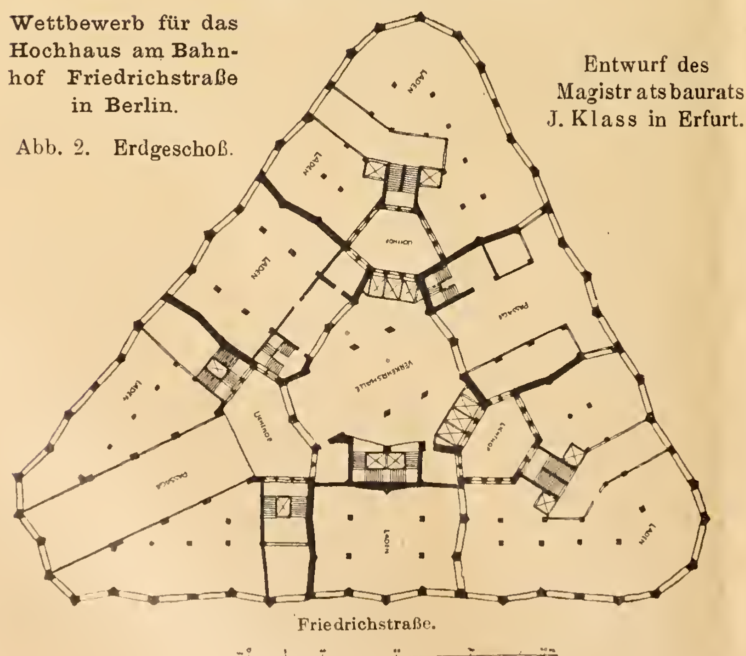
Der ausgeschiedene Entwurf des Wettbewerbs für das Hochhaus am Bahnhof Friedrichstraße in Berlin. Bei dem Wettbewerb für Vorentwürfe für das Hochhaus am Bahnhof Friedrichstraße (vgl. S. 69 u. 81 d. Bl.) mußte der Entwurf mit dem Kennwort „Stabil" ausgeschieden werden, weil sich herausstellte, daß sein Verfasser nicht mehr Mitglied des Bundes deutscher Architekten war. Magistratsbaurat J. Klass in Erfurt, der bis 1913 Mitglied war und dessen Wiederaufnahme abgelehnt wurde, weil dem Bunde beamtete Architekten nicht mehr angehören dürfen, wäre sonst von dem nur mit Architekten des Bundes besetzten Preisgericht mit einem dritten Preise bedacht. Der Vorfall beweist, daß es dienlicher gewesen wäre, derartige Wettbewerbe, die eine Anregung für eine in Deutschland neue Bauweise geben sollen, nicht als enge Vereinsangelegenheit zu betrachten, und daß die Beamteneigenschaft der künstlerischen Veranlagung und Erfindungsgabe des Verfassers nichts geschadet hat. — Der Entwurf gehört zu der Gruppe 2 (S. 82), Kernbau mit drei Flügeln, und ist nach allen drei Straßen gleichmäßig entwickelt (Abb. 2). Die Fassade (Abb. 1) strebt straff vertikal nach oben. Ihre Flächen sind in den einzelnen Achsen stumpf gebrochen. Diese Lösung verdankt ihr Entstehen der konstruktiven Erwägung, daß die Ecken so weit vorgezogen wurden, wie ein Strebepfeiler hätte vorspringen müssen. Durch die Verlegung der Schwerpunktlinie wird die Stand- und Knickfestigkeit wesentlich erhöht und der Winddruck verringert werden. Im übrigen erscheint die Verlegung der Verkehrswege an die Lichthöfe und die Verkehrshalle, wie übrigens auch bei manchem der anderen Entwürfe, aus feuerpolizeilichen Gründen nicht unbedenklich, da nach den Erfahrungen derartige Höfe wie ein Schornstein wirken und die Treppen und Aufzüge schnell verqualmt sein würden. Ma.



Abb. 1. Ansicht.

Wettbewerb für das Hochhaus am Bahnhof Friedrichstraße in Berlin.

Abb. 2. Erdgeschoß.



Entwurf des Magistratsbaurats J. Klass in Erfurt.

Über die Baukosten für Wohnungsneubauten bringen die „Mitteilungen des Deutschen Städtetages", IX, Nr. 2, Berichte aus 33 Städten Nord- und Süddeutschlands. Nachstehend sind die Kosten für 1 cbm umbauten Raumes bei Massivbauten aus einigen wichtigeren Orten angegeben. Fachwerkbauten stellen sich im allgemeinen um 10 bis 30 Mark billiger. An manchen Orten wie Mülheim a. d. Ruhr, Dresden sind allerdings kaum oder gar keine Unterschiede. Eine Ausnahme macht nur Lübeck, wo für Fachwerkbauten ein um 10 bis 20 Mark höherer Preis angegeben wird. Der reine Holzbau stellt sich in Berlin um 50 Mark, in Duisburg um 20 Mark, in Mülheim a. d. Ruhr um 15 bis 45 Mark niedriger, in Augsburg dagegen um 30 Mark höher. Angaben für Lehmbau ergeben in Berlin 20 Mark, in Lübeck 20 bis 25 Mark, in Hamburg 25 bis 55 Mark, in Hannover, wo der Lehm nahe der Baustelle gewonnen wird, 65 Mark, in Erfurt 10 Mark, in Mülheim a. d. Ruhr 5 Mark Ersparnis, dagegen in Augsburg 10 Mark Mehrkosten gegenüber dem Massivbau. Im allgemeinen stellen sich nach den Ermittlungen Reihenhäuser um 10 bis 20 Mark billiger als freistehende, am stärksten ist auch hier wieder der Unterschied in Lübeck, das überhaupt eine ungewöhnliche Ausnahmestellung im Baumarkt einnimmt, vor allem wenn man das benachbarte Kiel vergleicht. Ebenso ist eine beachtenswerte Spanne zwischen Hamburg und Altona, die zugunsten der Hansestadt ausfällt. In einer ganzen Reihe von Orten wie Kiel, Altona, Duisburg, Saarbrücken, in Sachsen und Baden ist die Erscheinung zu beobachten, daß die Herstellung von Mittel- und Kleinhäusern billiger wird als die von Großhäusern, während sich sonst gerade das Gegenteil ergibt. Auch in Berlin ist das freistehende Mittelhaus am billigsten. Es wäre daher dringend zu wünschen, daß die Ermittlungen weiter fortgesetzt und ergänzt würden.

(Kosten i. Mark für 1 cbm umbauten Raumes)	Großhäuser		Mittelhäuser		Kleinhäuser	
	frei-stehend	Reihen-haus	frei-stehend	Reihen-haus	frei-stehend	Reihen-haus
Stettin . . .	—	200	—	210	—	225
Breslau . . .	210—220	200	220—230	210—220	240—250	220—230
Berlin	230	200	220	210	230	220
Kiel	230	210	200	190	190—200	170—180
Lübeck . . .	370	320	290	265	235	220
Altona . . .	250—270	235—250	—	—	240—260	230—250
Hamburg . .	220—230	—	—	—	210—260	—
Bremen . . .	—	—	190	170	200	180
Hannover . .	—	185	—	185	—	200
Erfurt	—	—	220	210	230	220
Cassel	—	200	210	200	220	210
Hamborn . .	180	170	185	175	190	180
Dortmund . .	225	215	230	220	250	235
Duisburg . . .	280	240	260	230	250	230
Mülheim a. d. R.	230	220	245	235	265	255
Saarbrücken .	340	320	320	300	280	260
Dresden . . .	250	240	230	220	210—230	200—220
Chemnitz . .	230	220	220	210	210	205
München . . .	190—215	170—195	200	182	150—180	180
Augsburg . .	180	175	185	180	190	185
Karlsruhe . .	—	232	222	217	225	218
Mannheim . .	260	250	250	240	250—260	240

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zerstörung der unter Luftdruck gegründeten Standpfeiler einer Brücke über die Elbe in Magdeburg durch angreifendes Grundwasser und ihr Wiederaufbau.

Von den Magdeburger Elbbrücken dienen die Strombrücke und die rd. 1 km nördlich gelegene neuere Nordbrücke (vgl. den Übersichtsplan, Abb. 1) dem Straßenverkehr, die unmittelbar südlich der Strombrücke gelegene ältere Eisenbahn- und die nördlich der Nordbrücke belegene Brücke der Magdeburg-Berliner Hauptstrecke dem Eisenbahnverkehr. Die Pfeiler dieser vier Brücken sind auf Felsen gegründet. Der Felsen tritt in der Gegend der Strombrücke und des Domes als Rotliegendes, aus dem auch der „Domfelsen" besteht, unmittelbar zutage, so daß die Pfeiler der Strombrücke, der alten Berliner Eisenbahnbrücke und die Grundmauern des Domes unmittelbar auf ihn aufgesetzt sind. Nördlich der Strombrücke fallen die Felsschichten steil ab; die Pfeiler der Nordbrücke und die der Magdeburg-Berliner Eisenbahnbrücke sind mit Tiefgründung unter Luftdruck auf den Felsen gegründet, der hier aus Grauwacke besteht. Im Jahre 1913 beschlossen die städtischen Körperschaften den Bau einer weiteren Straßenbrücke über die Elbe — der Südbrücke — rd. 1500 m südlich der Strombrücke. Die Vorentwürfe für die Nordbrücke und für die Südbrücke waren von anerkannten Brückenbaufirmen in Verbindung mit Tiefbauunternehmern in den Jahren 1898/1913 aufgestellt worden (s. 1900 d. Bl., S. 14).

Für die Südbrücke waren von der Stadtverwaltung bereits 1900 Bodenuntersuchungen durch Bohrungen am rechten und am linken Ufer vorgenommen. Vor Abschluß des Vertrages mit der bauausführenden Firma wurden im Dezember 1913 die Bohrungen wiederholt und gleichzeitig vermehrt; sie zeigten das gleiche Ergebnis. Auf Grund dieser Feststellungen und in Übereinstimmung mit den Vorentwürfen entschloß sich die Stadtverwaltung, für die Strompfeiler Luftdruckgründung bis auf den bei den Bohrungen festgestellten Felsen und für die Eisenkonstruktion einen elastischen Sichelbogen zu wählen. Im März 1914 wurde der Bau der Strompfeiler und der gewölbten Überbauten über das linksseitige und rechtsseitige Vorland einer der bei der Aufstellung der Vorentwürfe beteiligten Tiefbauunternehmungen und die Herstellung des eisernen Überbaues einer der beteiligten Brückenbaufirmen übertragen. Bei Beginn des Krieges — 1. August 1914 — war der Eisenbetonsenkkasten des rechten Strompfeilers über Gelände fertiggestellt und zum Absenken bereit, der des linken Strompfeilers im Bau. Noch im August 1914 beschlossen die städtischen Körperschaften die Fortführung des Baues; Mitte Mai 1915 war der Stand der Bauarbeiten der in Abb. 2 dargestellte. In diesen Tagen wurde nach einem Schreiben des Magistrats vom 19. Mai 1915 erstmalig „seit mehreren Tagen an dem linken — westlichen — Strompfeiler ein Querriß im Beton und in der Verblendung beobachtet". Im Januar 1916 zeigte sich auch am rechten Strompfeiler ein Riß. Beide Risse erweiterten sich von Monat zu Monat, mehrere neue traten hinzu, ohne daß ein Anlaß dazu ersichtlich war. Wohl hatten sowohl die Vertreter der Tiefbauunternehmung wie der städtischen Bauverwaltung während des Baues erkannt, daß im Untergrunde artesisches Wasser vorhanden sei; die Bauunternehmung hatte sein Vorhandensein bereits vermutet, als sie gezwungen war, im Oktober und November 1914 den Luftdruck im Senkkasten höher zu halten, als dies der Elbwasserstand notwendig gemacht hätte. Beim Einstellen der Arbeiten im Dezember war es zur Gewißheit geworden. Da reines artesisches Wasser dem Beton nichts schadet und bei vielen Bauausführungen angetroffen wird, wurde die geplante Bauausführung nicht geändert. Vielmehr suchte die bauausführende Firma noch im Juli 1915 die Rißbildnng dadurch zu erklären, daß der Boden unter dem abgerissenen Pfeilerteil ausgespült werde, und zwar durch das unter artesischem Druck stehende Grundwasser, das unter der Elbesohle fließt und mit dem Elbwasser keine Verbindung hat. Dieses Grundwasser ströme im weiteren Verlauf am Umfang des Pfeilers empor, wo der Boden gelockert ist durch das Absenken des Senkkastens, der mit Absätzen versehen war, und führe beständig feinere Sandteilchen mit sich, wodurch unter dem Fundament ein immer größerer Hohlraum entstehe; das artesische Wasser quoll, wie durch Beobachtungen festgestellt wurde, ständig empor und stieg rund um den Pfeiler $2^1/_3$ m höher auf, als der Elbwasserstand betrug. Dieser Auffassung lag die irrtümliche Annahme zugrunde, daß einzelne Teile des Pfeilers sich senkten, während durch die Beobachtung der Stadtverwaltung mittels Feinnivellements mit Sicherheit ermittelt wurde, daß durchweg nur eine Hebung aller Teile des Pfeilers stattfand. Auch ein von der Stadtverwaltung eingefordertes geologisches Gutachten brachte keine Klarheit über die Gründe der Rißbildung. Das Gutachten führte aus, daß für eine solche Hebung nur zwei Ursachen in Betracht kommen könnten:

1. das Vorhandensein von Gesteinen, die unter günstigen Umständen durch chemische Veränderung eine Volumenvermehrung erfahren, oder
2. eine Aufpressung plastischer Gesteine durch einseitig wirkenden Druck. . . . . .

Doch wurden in längeren Auseinandersetzungen beide Möglichkeiten verneint.

Ein weiter seitens der Stadtverwaltung berufener technischer Sachverständiger wußte auch keine Erklärung. Erst der Direktor des staatlichen Materialprüfungsamts in Groß-lichterfelde-Berlin, Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. Gary, erklärte bei einer Besichtigung im August 1915 „es für möglich, daß die beobachteten Zerstörungen des Betons durch das den Pfeiler durchfließende artesische Wasser verursacht worden sind". Eine daraufhin von einem Chemiker vorgenommene Untersuchung des artesischen Wassers bestätigte die angreifenden Eigenschaften des Wassers. Die Analyse zeigte folgendes Bild:

	mg in 1 Mill. Teilen
Gesamtrückstand	7067,0
Kalk	1078,0
Magnesia . . .	114,4
Gesamthärte . .	1238,2
Karbonathärte . .	190,0
Bleibende Härte .	1048,2
Kohlensäure, freie	80,1
Kohlensäure, gebunden . . .	149,6
Kohlensäure, halbgebunden . .	149,6
Schwefelsäure . .	1700,0
Chlor	2170,0
entspr. Kochsalz .	3578,0



A Südbrücke. B Oranienbrücke (nicht ausgeführt). C Vorhandene Strombrücke. D Nordbrücke. E u. F Eisenbahnbrücken.

Abb. 1. Übersichtsplan.

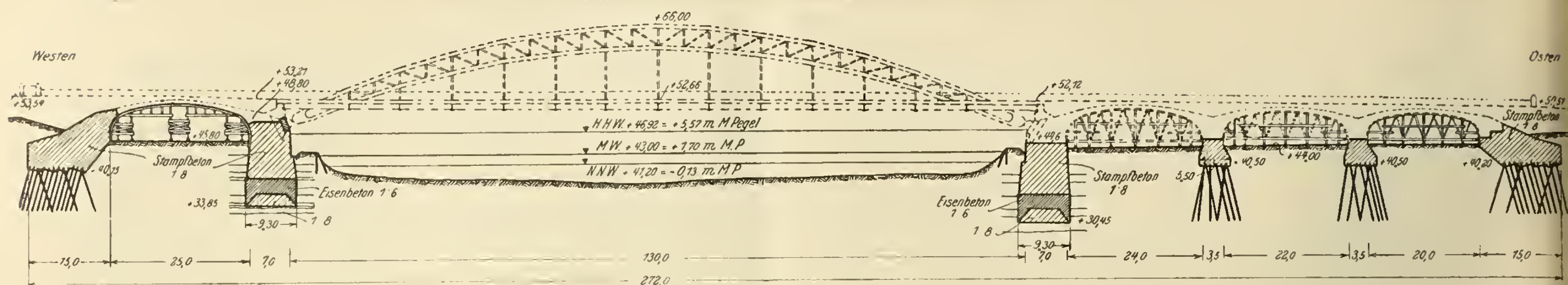


Abb. 2. Stand der Bauarbeiten Mitte Mai 1915.

Anschluß links an Abb. 2; Bohrergebnisse.

Anschluß rechts an Abb. 2; Bohrergebnisse.

Hiernach sind in 1 Liter Wasser nicht weniger als 1700 mg Schwefelsäure und 2170 mg Chlor enthalten. Das Wasser ist vollständig klar, farblos und geruchlos. Es hat eine im Sommer und Winter gleichmäßige Temperatur von 10 bis 12 ° C. Der Geschmack ist allerdings widerlich bitter.

Durch weitere Bohrungen im Jahre 1916, die noch erheblich unter die Sohlen der beiden Pfeiler hinabreichten, wurde festgestellt, daß ein artesischer Grundwasserstrom sich vom linken Ufer unter der Elbe hindurch nach dem rechten Ufer zieht, und zwar in der mit Stinkschiefer durchsetzten tragenden Schicht, in der die Sohlen der beiden Strompfeiler stehen. Durch die auf dieser Schicht lagernde etwa 4 m starke geschlossene Tonschicht wird ein Austritt des artesischen Wassers an die Erdoberfläche verhindert. Der offene Wasserspiegel des artesischen Wassers bleibt nicht völlig gleich; er schwankt zwischen Ordinate + 45,63 m und + 48,11 m NN. Da das Vorland am linken Ufer auf Ordinate + 46 m NN liegt, so ergibt sich, daß das in den Bohrrohren emporsteigende artesische Grundwasser, dessen Mächtigkeit erheblich ist, das Vorland überschwemmen würde, wenn dies nicht durch entsprechendes Höherziehen der Bohrrohre verhindert würde.

Welche Wirkung auf das Bauwerk hatte nun die chemische Beschaffenheit des artesischen Wassers? Beide Pfeiler bestehen in ihrer Hauptmasse aus Beton in der Mischung von 1 Teil Portlandzement zu 8 Teilen Elbkies. Für den Eisenbetonsenkkasten ist eine Mischung von 1 zu 6 genommen, der Arbeitskammerbeton ist in der Mischung von 1 zu 8 hergestellt worden. Für jeden Pfeiler wurde ein einheitlicher Senkkasten gewählt, der durch zwei Luftschleusen zugänglich gemacht war.

Die Wirkung des angreifenden artesischen Wassers zeigte sich in zahlreichen Rissen, die ganz durch die Pfeiler hindurchgehen. Die großen Risse lagen hauptsächlich in der Nähe der beiden Luftschleusenschächte. Nach Ausfüllung der Arbeitskammern mit Stampfbeton wurden diese Schächte durch Einbringen von Schüttbeton in der Mischung 1 zu 8 unter Wasser ausgefüllt, während gleichzeitig das artesische Wasser durch den porigen und eben erst frisch hergestellten Stampfbeton der Arbeitskammer nach oben durchdrang. Sämtliche Risse erweitern sich von unten nach oben. Abb. 3 zeigt die Rißbildung am linken Strompfeiler, vom Land aus gesehen. Der mit einer weißen Meßskala bezeichnete Riß war bei dem ersten Auftreten im Mai 1915 ein kaum sichtbarer Haarriß, kurz vor Beginn des Abbruchs im Juli 1919 hatte er eine Weite von 143 mm, gemessen auf der Pfeileroberfläche. Neben dieser Rißbildung zeigte die Wirkung des artesischen Wassers sich in einer dauernden Hebung beider Pfeiler. Die Höhenlage der Pfeiler wurde seit 6. Juli 1915 durch Feinnivellement beobachtet; die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 wiedergegeben:

Tabelle 1.

Hebung des linken Pfeilers in der Zeit		
vom	bis	um
6. Juli 1915	4. Dezember 1915	36,2 mm
4. Dezember 1915	5. Januar 1916	2,2 „
5. Januar 1916	6. Juli 1916	10,8 „
6. Juli 1916	6. Januar 1917	13,4 „
6. Januar 1917	6. Juli 1917	5,6 „
6. Juli 1917	8. Dezember 1917	7,5 „
8. Dezember 1917	8. Juli 1918	4,0 „
8. Juli 1918	6. Januar 1919	3,9 „
6. Januar 1919	5. Juli 1919	2,3 „
5. Juli 1919	6. September 1919	0,9 „

Gesamthebung des Pfeilers nach 4 Jahren 2 Monaten . . . . **86,8 mm**
Sohle des Pfeilers auf Ordinate 33,00 m NN
Oberkante „ „ „ 48,80 m NN
mithin ganze Höhe des Pfeilers 15,80 m.

Abb. 4 zeigt einen Riß im rechten Standpfeiler, aufgenommen im Januar 1920.

Um die Herkunft des artesischen Wassers zu erkennen, ist es erforderlich, einige geologische Angaben über den Untergrund zu machen. Geh. Bergrat Prof. Dr. Keilhack schreibt über den Untergrund der Stadt Magdeburg:[1])

„Und wenn wir von rein geologischem Standpunkte aus die Lage der Stadt betrachten, so werden wir erkennen, daß sie in mehr als einer Hinsicht eine Sonderstellung unter den Städten Norddeutschlands einnimmt. Hier ist zuerst zu betonen, daß Magdeburg die am weitesten nach Nordosten vorgeschobene Felsenstadt Norddeutschlands ist, deren stolze Türme sich auf von der Elbe bespülten paläozoischen Gesteinen erheben. Wir können uns nach Norden bis Skandinavien, nach Osten bis tief ins russische Reich hineinbegeben, ohne Städte in ähnlicher Lage anzutreffen. Sodann liegt die Stadt in jenem Grenzgebiete, wo die bis mehrere hundert Meter mächtigen losen Bildungen des Quartärs (Alluvium) und des Tertiärs (Diluvium) des norddeutschen Flachlandes an eine Landschaft anstoßen, die unter einer geringmächtigen oder auch ganz fehlenden Decke loser, jüngerer Bildungen durch äußerst mannigfach entwickelte Gesteine älterer Formationen (Zechstein, Rotliegendes, Kulmgrauwacke) aufgebaut ist. Ferner läuft durch die Stadt die äußerste Nordostgrenze der Verbreitung des Löß in unserem Gebiete, und in eben diesem Gebiete bezeichnet sie die Grenze zwischen den Ablagerungen zweier Eiszeiten. Magdeburg ist daher eine geologische Grenzstadt ersten Ranges."

An der Baustelle lagert zu oberst Elbkies; darunter folgen Sand und Geschiebemergel, in die das Flußbett der Elbe eingeschnitten ist. Darunter folgt das Tertiär, bestehend aus oberoligozänen glaukonitischen Sanden und einer darunterliegenden mächtigeren, rd. 4 m starken Lage mitteloligozänen Septarientons (vgl. die Bohrergebnisse, Abb. 2). Dann folgt an der Baustelle der felsige Untergrund, bestehend aus den verschiedenen oberen Gliedern der mittleren Zechsteinformation, nämlich wechsellagernden harten Stinkschiefern und weicheren Schiefertonen. In dieser Formationsabteilung verkehrt auf Schichtfugen und Klüften des plattigen Gesteins das angreifende Wasser; seinen Gips- und Salzgehalt entnimmt es jedoch nicht aus diesem Gestein selbst, sondern aus den weiter im Hangenden, also nach Süden hin sich verbreitenden tieferliegenden Schichten der mittleren Zechsteinbildung. Das Wasser würde an der Baustelle und mithin am Bauwerk sich überhaupt nicht bemerkbar gemacht haben, wenn es nicht gerade infolge seines artesischen Druckes in die als Baugrube dienenden Schichten hineingepreßt würde.

Der Beton ist unter dem Einfluß des angreifenden artesischen Wassers chemischen Wirkungen ausgesetzt. Die Grundstoffe des Zements sind Kieselsäure ($Si\,O_2$), Tonerde ($Al_2\,O_3$) und Kalk ($Ca\,O_3$). Im besonderen enthielt der bei der ersten Bauausführung verwendete Portlandzement rund 7 vH Tonerde und rund 63 vH Kalk; er ist mithin ein kalkreicher Zement. Das artesische Wasser enthält 1700 mg Schwefelsäure ($S\,O_3$) im Liter, welche größtenteils an Kalk gebunden ist, zum geringen Teil an Magnesia; vergleichweise enthält das Niedrigwasser der Elbe — 146 cbm je Sekunde — nur etwa 60 mg $S\,O_3$ im Liter. Dieser außerordentlich hohe Gehalt an Schwefelsäure des artesischen Wassers wirkt unter dem Einfluß des Kalks auf die Tonerde des Zements und verwandelt diese allmählich in ein schwefelsaures Doppelsalz aus Kalk und Tonerde, das unter starker Wasserverbindung in sternartiger Kristallform kristallisiert, und mit dieser Umwandlung des Zements ist eine starke Volumenvergrößerung — mithin ein Treiben — verbunden. Je nach der Menge dieser Verbindung wird der Zement unter Wasser eine mürbe und schließlich breiige Masse ohne jede Festigkeit von weißlichem Aussehen; über Wasser, d. h. nach dem Austrocknen erhält unter dem Einfluß der Kohlensäure der Luft diese

[1]) Die erdgeschichtliche Entwicklung und die geologischen Verhältnisse der Gegend von Magdeburg (Verlag der Faberschen Buchdruckerei, Magdeburg 1909).

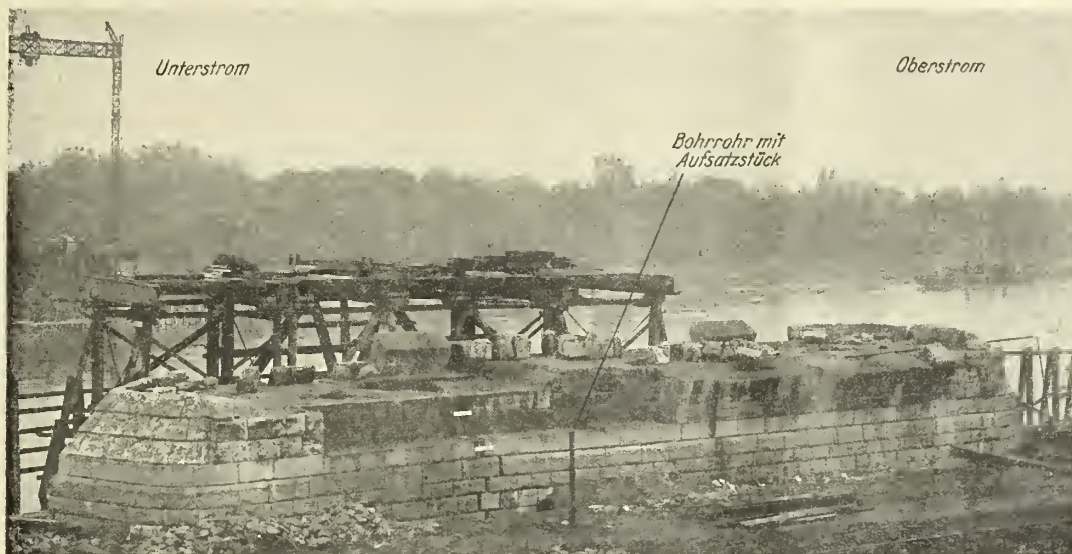


Abb. 3. Westansicht des linken Standpfeilers.



Abb. 4. Rechter Standpfeiler, nördlicher Riß auf der Landseite am 10. Januar 1920.

mürbe, stark gipshaltige Masse wieder eine gewisse Härte und hiermit scheinbare Festigkeit.

Der Schwefelsäuregehalt des angreifenden Wassers würde übrigens nicht so außerordentlich den Beton angreifen, wenn das Wasser nicht ein fließendes, also ständig und schnell sich erneuerndes wäre. Es kommen immer neue Massen an Schwefelsäure zum Angriff auf den Zement. Würde das Wasser ruhen, so würde der Schwefelsäuregehalt wohl zunächst auch einen schädigenden Angriff ausüben; sobald aber der Schwefelsäuregehalt verbraucht ist, würde dieser Angriff aufhören.

Die starke Rißbildung trat als Folge der Treiberscheinungen zunächst in dem Schüttbeton der beiden Schleusenschächte, der sofort nach dem Einbringen mit dem Wasser in unmittelbare Berührung kam, schon nach wenigen Wochen auf. Wäre das angreifende Wasser erst Monate nach Fertigstellung aller Betonarbeiten, also nach ihrem völligen Erhärten, zur Wirkung gekommen, so würde der Schaden erst nach weiteren langen Monaten und in anderer Form sich gezeigt haben; jedoch mit dem gleichen und dann noch verhängnisvolleren Enderfolge, da inzwischen die eisernen Bogenträger von 130 m Stützweite bereits aufgestellt gewesen wären.

Schlußfolgerungen. Die im Bauingenieurwesen üblichen Bohrungen zur Feststellung der Beschaffenheit tieferliegender Schichten und auch die Aufschlüsse des Geologen genügen in besonderen Fällen keineswegs, um alle für die Bauausführung in Betracht kommenden Fragen restlos zu klären. Bei nicht vollständig einheitlicher geologischer Beschaffenheit des Untergrundes, und zwar sowohl der Tiefe nach, wie in der horizontalen Erstreckung, ist es vielmehr unbedingt notwendig, das an der Baustelle gefundene Wasser durch einen Chemiker untersuchen zu lassen. Solche Untersuchungen sollten nicht nur auf das bei den Bohrungen vor der Bauausführung angetroffene Wasser erstreckt werden, sondern auch in gewissen Zeiträumen bei der Bauausführung selbst wiederholt werden, besonders dann, wenn die im Untergrunde angeschnittenen Bodenschichten bei Fortführung der Gründungsarbeiten wechseln. Ganz selbstverständlich muß diese Forderung erhoben werden für jedes artesisch auftretende Wasser. Ein artesisches Wasser ist stets ein Fremdwasser, bei dem erst durch genaue Feststellungen, die unter Zuziehung des Chemikers und Geologen zu machen sind, ermittelt werden kann, woher es stammt. Die nur mit geringen Unkosten verbundene gründliche geologische und chemische Untersuchung der Baustelle vor und während der Bauausführung wird in künftigen Fällen beitragen, vor peinvollen Überraschungen und vor Aufwendung großer Summen zur Beseitigung der Schäden zu bewahren. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Der Akademie des Bauwesens lag in der letzten Sitzung ihrer Abteilung für den Hochbau der Entwurf zum Neubau eines Eisenbahndirektionsgebäudes in Trier zur Begutachtung vor. Dieses soll, nachdem die Verhältnisse im Saargebiet die Verlegung der Direktion von Saarbrücken nach Trier und die Errichtung eines neuen Verwaltungsgebäudes in letzterer Stadt erforderlich gemacht haben, auf einem nahe dem Hauptbahnhof gelegenen, von der Stadt zur Verfügung gestellten Grundstück errichtet werden. Das Gutachten empfahl eine veränderte Gestaltung der Haupteingangsfront und eine Verschiebung der geplanten Lage des Haupteingangs zwecks klarerer und sparsamerer Grundrißgestaltung.

In der letzten Vollsitzung der Akademie wurde auch der von privater Seite ins Leben gerufenen „Deutschen Akademie des Städtebaues" gedacht und dem Bedauern Ausdruck gegeben, daß diese Sonderinteressen verfolgende Gründung nach außen im Gewande einer staatlichen Einrichtung mit behördlichem Charakter aufzutreten sucht und außerdem einen Aufgabenkreis behandeln will, für den die Akademie des Bauwesens die zuständige Stelle bildet. F.

Einen Wettbewerb für Pläne zu Sommerbadeanstalten schreibt der Deutsche Schwimm-Verband (Geschäftsführer O. Kessler in Berlin W 35, Kurfürstenstr. 48) mit Frist bis zum 1. Mai d. J. aus mit drei Preisen von 2000, 1500 und 1000 Mark und dem Ankauf weiterer Entwürfe zu je 500 Mark. Das Preisgericht bilden Dr. Geisow, W. Hebekerl, Direktor Kühnel, Architekt Schünemann und O. Kessler.

Ein Preisausschreiben der „Ölfreien Grundiermittel-Gesellschaft" H. Keller u. Ko. vorm. Paul Jaeger in Stuttgart (Tübinger Straße 39) wird über die Frage veranstaltet: „Welche technischen und finanziellen Vorteile durch Anwendung der ölfreien Grundiertechnik erzielt werden". Die Bedingungen werden Interessenten kostenlos von der Firma zugesandt.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat u. a. folgende Normblätter herausgegeben: DINorm 302 Senkniete von 10 bis 43 mm Durchmesser, DI Norm 364 Abflußrohre, DI Norm 540 Abflußkrümmer und DINorm 541 Abflußübergangsrohre und Übergangskrümmer sowie DINorm 1105 bis 1108 Zargenfenster für Kleinwohnungen (schleswig-holsteinische Landesnormen).

Preise für Bauarbeiten in Berlin (Geschäftsbereich der Ministerial-Baukommission) im Februar d. J.

Lieferungen frei Bau: Hintermauerungssteine 1650 ℳ, Zement 100 kg 87 ℳ, 1 kg 1,18 ℳ, 1 hl Kalkmörtel 24 ℳ, 1 kg Gips 0,86 bis 1,20 ℳ, 1 cbm Kantholz 2200 bis 2400 ℳ, schlesische Biberschwänze 1450 ℳ, 1 Stück deutscher Schiefer 24/14 16 ℳ, 100 kg Flacheisen 793 ℳ, 100 kg Winkeleisen 813 ℳ, 1 cbm kieferne Bretter 3000 ℳ, 1 cbm Eichenbretter 4000 ℳ, 1 lfd. m Fußleiste 10,50 bis 16 ℳ, 1 qm Rohglas 200 ℳ, 1 qm rheinisches 4/4 Glas, zweiter Wahl, 95 bis 130 ℳ, 1 kg Fensterkitt 6,50 bis 9 ℳ, 1 freistehendes Klosettbecken aus Hartsteingut 296 ℳ, 1 cbm Töpferlehm 150 ℳ.

Fertige Arbeiten: 1 qm Wandputz in Kalkmörtel 19 ℳ, 1 qm Koksaschenplattenwände 98 ℳ, 1 m Granitstufe 462 bis 466 ℳ, 1 qm Granitpodest 16 cm 1500 ℳ, 1 qm 6flügel. Fenster 440 ℳ, 1 qm 4flügel. Doppelfenster einschl. Grundierung 881 bis 1023 ℳ, Beschlag für 1 einfaches 9flügel. Fenster ohne Oliven 600 ℳ, 1 qm Fensterfläche mit rheinischem 4/4 Glas, zweiter Wahl, 105 ℳ, desgl. mit bestem Riffelglas 120 ℳ, 1 Klosettbecken (Fayence) 1511 ℳ, 1 Pissbecken (desgl.) 786 ℳ, 1 Waschbecken (desgl.) 742 ℳ, 1 m schmiedeeisernes Rohr 13 mm 30 ℳ, 20 mm 38 ℳ, 25 mm 51 ℳ, 30 mm 69 ℳ, 1 m glasiertes Tonrohr 100 mm 51,30 ℳ, 125 mm 120 ℳ, 1 m asphaltiertes, gußeisernes Rohr 100 mm 181 ℳ, 125 mm 226 ℳ, 1 m Bleirohr 50/4 mm 191 ℳ, 1 qm Decke grundiert und mit Leimfarbe gestrichen 2,25 ℳ, 1 qm Decke abstoßen und waschen 1,75 ℳ.

Stundenlöhne (s. a. S. 123 d. Bl.) Mauergeselle 16,65 ℳ (Arbeiter

15,85 ℳ), Zimmergeselle 19,35 (Arbeiter 18,20 ℳ), Schlosser 15 ℳ, Dreher 20 ℳ, Tischlergeselle 25 ℳ einschl. Vorhalten der Werkzeuge, Anschläger 12,50 ℳ (Arbeiter 11 ℳ), Glaser 15 ℳ, Maler (Januar d. J.) in Ölfarbe 19,75 ℳ, in Leimfarbe 18,75 ℳ, Töpfer 19,50 ℳ (Arbeiter 15,50 ℳ), Monteur 15 ℳ, Dachdecker 17 ℳ (Arbeiter 16 ℳ).

Der Richtpreis für Stückkalk ist in Bayern mit Rückwirkung vom 1. d. M. auf 8280 Mark (vom 10. Februar 6350 Mark) für 10 t, mit Kohle erbrannt, frei Waggon oder Wagen festgesetzt. Händlerzuschlag ist bei waggonweisem Verkauf nicht zulässig.

Der Wiederaufbau von Oppau wird das Bild dieses Ortes wesentlich verändern. Im Zusammenhang mit einem in der Bearbeitung befindlichen Generalbebauungsplan, nach dem mit Ludwigshafen etwa 20 Gemeinden in organische Verbindung gebracht werden sollen, wird eine Umgehungsstraße für Last- und Schnellverkehr am Ostrand, gegen die Anilinwerke zu, angelegt. Im Innern sollen die Hauptstraße, die sich vor dem Rathaus zu einem dreieckigen Platz erweitert, und die beiden bedeutenderen Querstraßen verbreitert werden.

Bestimmung der Fehlerhebel bei Knickversuchen und Übergang vom reinen Druck zur Knickung. Ein vollkommen gerader, überall gleich beschaffener und achsrecht gedrückter Stab bleibt gerade, solange die Belastung die Knickgrenze nicht erreicht hat. Sind aber Fehlerhebel vorhanden, d. h. kleine, nicht gewollte Abweichungen der Kraftrichtung von den Schwerpunkten der Endquerschnitte des Stabes, so biegt er sich schon unter einer geringeren Last aus. Zugleich erleiden seine Enden Verdrehungen, die von der Größe der Fehlerhebel abhängig sind und sich aus den Gl. 7) auf S. 36 d. Bl. berechnen lassen, wenn man unter M_1 und M_2 die Produkte aus der Stabkraft und den Fehlerhebeln versteht. Natürlich kann man aber die Aufgabe auch umkehren und die Fehlerhebel aus den bei einer willkürlich gewählten Belastung gemessenen Verdrehung der Stabenden gegen ihre Anfangslage berechnen. Dabei können die Enden elastisch eingespannt, gelenkig gelagert oder frei drehbar sein. Als Beispiel möge der letztere Fall angenommen werden. Der Fehlerhebel sei links f_1, rechts f_2; alle übrigen Bezeichnungen so, wie in dem Aufsatz in Nr. 7 d. Bl., wo sie beispielsweise aus dem zweiten oder dritten Bild auf Seite 34 zu ersehen sind. Die zur Berechnung der f dienenden Formeln werden besonders einfach, wenn man zunächst als Unbekannte nicht die Fehlerhebel selbst, sondern ihre Summe und ihren Unterschied wählt. Man erhält dann für einen Stab von der freien Knicklänge a die folgende allgemeine Lösung der Aufgabe:

$$f_1 + f_2 = \frac{1/_2\, a\,(\nu_1 - \nu_2)}{1/_2\, \alpha \cdot \mathrm{tg}\, 1/_2\, \alpha} \quad . \; . \; . \; . \quad 1)$$

$$f_1 - f_2 = \frac{1/_2\, a\,(\nu_1 + \nu_2)}{1 - 1/_2\, \alpha : \mathrm{tg}\, 1/_2\, \alpha} \quad . \; . \; . \; . \quad 2)$$

Die hierin auftretende Hilfsgröße α hat dieselbe Bedeutung wie früher, nämlich

$$\alpha = a\sqrt{S : EJ} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 3)$$

Für die Anwendung gilt folgende Regel: Man wähle entweder α beliebig und berechne damit S aus (3), oder umgekehrt. Ferner messe man die Verdrehungen ν_1 und ν_2, die die Stabkraft S an den Stabenden herbeiführt. Dann ergeben sich aus (1) und (2) die Werte der Summe und des Unterschiedes der f. Damit wird schließlich

$$f_1 = 1/_2\,(f_1 + f_2) + 1/_2\,(f_1 - f_2) \quad . \; . \; . \quad 4)$$

$$\text{und} \quad f_2 = 1/_2\,(f_1 + f_2) - 1/_2\,(f_1 - f_2) \quad . \; . \; . \quad 5)$$

Bei der Zahlenrechnung erhält man leicht bequeme feste Formeln für die f.

Es sei z. B. gewählt $S = 1/_4 \cdot K_0 =$ einem Viertel der rechnungsmäßigen Knickkraft des Stabes nach Euler. Dann ist $\alpha = 1/_2\,\pi$, und es wird mit den bei dieser Belastung gemessenen Werten der ν

$$f_1 = \quad 1/_2\, a\,[2{,}97\,\nu_1 + 1{,}69\,\nu_2] \quad . \; . \; . \; . \quad 6)$$

$$f_2 = - 1/_2\, a\,[2{,}97\,\nu_2 + 1{,}69\,\nu_1] \quad . \; . \; . \; . \quad 7)$$

Will man die ν bei einer höheren Belastung messen, etwa für $S = 1/_2\,K_0 =$ der Hälfte der Knickkraft, so ist $\alpha = \pi : \sqrt{2}$, und es wird

$$f_1 = \quad 1/_2\, a\,[1{,}34\,\nu_1 + 0{,}89\,\nu_2] \quad . \; . \; . \; . \quad 8)$$

$$f_2 = - 1/_2\, a\,[1{,}34\,\nu_2 + 0{,}89\,\nu_1] \quad . \; . \; . \; . \quad 9)$$

Die Kenntnis der Fehlerhebel gibt einerseits einen Maßstab für die Güte der Versuchsausführung und erleichtert anderseits die Berichtigung des Lastangriffes.

Ich möchte diese Gelegenheit benutzen, nochmals auf die Mitteilung auf Seite 74 d. Bl. über den Übergang vom reinen Druck zur Knickung zurückzukommen. Den Anspruch, daß das dort entwickelte Verfahren mehr leiste als alle anderen Rechnungsregeln mit ähnlichem Ziel, kann ich gegenüber dem in Jahrg. 1919 d. Bl., Nr. 90 veröffentlichten Beitrag zur Berechnung der Knicksicherheit von Lindner nicht aufrechterhalten. Die Art, wie er seine Formeln ableitet, ist zwar verschieden von dem Wege, den ich eingeschlagen habe; auch ist die Verwandtschaft der Ergebnisse nicht leicht zu erkennen. Sie lassen sich aber dennoch ineinander überführen. Ich bedaure, daß mir die Arbeit Lindners nicht mehr gegenwärtig war, sonst hätte ich gern auf sie verwiesen. Daneben ist meine Darstellung nicht überflüssig, schon weil sie ganz andere Ziele verfolgt; besonders aber weil sie die Schwierigkeiten umgeht, mit denen Lindner nach seiner eigenen Angabe (a. a. O. auf Seite 538 rechts unten) zu kämpfen gehabt hat. Wie leicht die Formeln auf Seite 74 des gegenwärtigen Jahrgangs zu gewinnen sind, möge die dort nur angedeutete, nun hier folgende Ableitung zeigen.

Es soll σ_d als Funktion von x durch eine höhere Parabel mit dem Parameter p unter den Bedingungen dargestellt werden, daß sie für $x = 0$ die wagerechte Gerade $\sigma_d = \sigma_0$, und bei einem noch zu bestimmenden Werte x_g von x die Knickkurve $\sigma_k = q : x$ berührt. Die Gleichung der Parabel läßt sich in der Form

$$\sigma_d = \sigma_0\,[1 - p\,x^n] \quad . \; . \; . \; . \; . \quad 9)$$

schreiben, worin p bedingungsgemäß zu bestimmen ist. Bezeichnet man den senkrechten Abstand zweier zu demselben (beliebigen) x gehörigen Punkte der Parabel und der Knickkurve mit y, so kann die Bedingung ihrer Berührung durch die folgenden beiden Gleichungen ausgedrückt werden:

$$y = \sigma_d - \sigma_k = \sigma_0\,[1 - p\,x^n] - \frac{q}{x} = 0; \quad . \quad 10)$$

$$\frac{dy}{dx} = \sigma_0\,[-p\,n\,x^{n-1}] + \frac{q}{x^2} = 0 \quad . \quad 11)$$

Da sie zugleich den Wert des zum Berührungspunkte gehörigen x bestimmen, ist in ihnen $x = x_g$ zu setzen. Dann ergibt sich, indem man 11) mit x_g multipliziert und zu 10) addiert:

$$p = \frac{1}{n+1} \cdot \frac{1}{x_g^n} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 12)$$

Dies in 9) gesetzt liefert die Gl. 2) von Seite 74. Aus 10) und 12) folgt

$$x_g = \frac{n+1}{n} \cdot \frac{q}{\sigma_0}.$$

Das ist die Gl. 4) von S. 74.

Es handelt sich also bei der ganzen Ableitung um ein rein geometrisches Verfahren, während Lindner zur seinigen auch technische Betrachtungen verwendet, wie seine Ausführungen über E und T auf Seite 538 vom Jahre 1919 zeigen. Daß beide trotz dieser Verschiedenheit der Grundlagen zu so nahe verwandten Ergebnissen führen, ist eine merkwürdige Erscheinung.

Berlin. H. Zimmermann.

Richard Schöne †. Der am 5. Februar 1840 in Dresden geborene, am 5. März d. J. in Berlin verstorbene R. Schöne bekleidete von 1880 bis 1905 das Amt des Generaldirektors der Königlichen Museen in Berlin. Sein eigenes Berufsgebiet war die klassische Archäologie; er war der erste Kunstgelehrte, der zu dieser bedeutsamen Stellung berufen wurde. Nachdem das geeinte Deutsche Reich die Ausgrabung von Olympia durchgeführt hatte, übernahm die Verwaltung der Berliner Museen unter Schönes Oberleitung die Untersuchung der kleinasiatischen Städte Pergamon, Magnesia, Priene und Milet, zu denen noch die Freilegung der Ruinen von Baalbek in Syrien hinzutrat. Diese Forschungen bereicherten nicht nur die Berliner Sammlungen, sondern förderten, was vielleicht noch höher zu bewerten ist, auch unsere Kenntnis der klassischen Baukunst. Das Kunstgewerbemuseum und das Museum für Völkerkunde gesellten sich zu den alten Bauten am Lustgarten. Die Bebauung der Museumsinsel versuchte der Wettbewerb 1884 zu fördern; doch zerschlug sich der Plan einer einheitlichen Bebauung, und unter Schönes Mitwirkung kam nur das Kaiser-Friedrich-Museum zustande. Mit dem glänzenden Aufschwunge, der die Berliner Museen den älteren ihrer Art gleichwertig zur Seite stellte, wird Schönes Name verknüpft bleiben, und nicht zum wenigsten haben die Architekten Anlaß, des Verstorbenen dankbar zu gedenken.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 25. MÄRZ 1922 NUMMER 25

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die anderweitige Regelung der Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung.

Berlin, den 8. März 1922.

An Stelle der in dem Runderlaß vom 13. Dezember 1921*) bezeichneten Vergütungssätze erhalten die Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung für die Zeit

1. vom 1. August 1921 bis Ende September 1921
   a) eine Grundvergütung in Höhe von 90 vH des Anfangsgrundgehalts der Besoldungsgruppe 8,
   b) einen Ortszuschlag in Höhe von 90 vH des zu dem Anfangsgrundgehalt der Gruppe 8 gehörenden Ortszuschlagsatzes.

Hierzu treten die Ausgleich- und Notzuschläge und gegebenenfalls Kinderbeihilfen mit den Ausgleich- und Notzuschlägen nach den allgemeinen Bestimmungen.

2. vom 1. Oktober 1921 ab
   a) eine Grundvergütung in Höhe von 85 vH des Anfangsgrundgehalts der Besoldungsgruppe 8,
   b) einen Ortszuschlag in Höhe von 85 vH des zu dem Anfangsgrundgehalt der Gruppe 8 gehörenden Ortszuschlagsatzes,
   c) den gesetzlichen Ausgleichzuschlag (z. Z. 20 vH) zur Grundvergütung und zu dem Ortszuschlag und gegebenenfalls die Kinderbeihilfen nebst Ausgleichzuschlag.

Hinsichtlich der Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbaufaches wird bemerkt, daß die durch die Neuregelung ihrer Bezüge entstehenden Mehrkosten erforderlichenfalls unter Überschreitung der von dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau, für 1921 zur Verfügung gestellten Mittel zu verrechnen sind.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

Der preußische Finanzminister.
v. Richter.

Fin. Min. Hochbauabtl. III. 6. 44/22. I. Ang. – Finanzabtl. I D/2. 611. – Min. f. L. D. u. F. A. W. P. 6. 346. I. B. II. b. 1231/22.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1921, S. 637.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Peritz bei dem Talsperrenbauamt in Kirn a. d. Nahe ist an das Vorarbeitenamt für den Weser-Main-Kanal in Eisenach versetzt worden.

Der Regierungs- und Baurat Steinmatz in Düsseldorf hat auf die ihm verliehene Regierungs- und Baurat-Beförderungsstelle bei der Regierung in Schleswig freiwillig verzichtet. Seine Versetzung an die Regierung in Schleswig ist deshalb zurückgezogen worden. Er ist an die Rheinstrombauverwaltung in Koblenz versetzt worden.

Der Regierungs- und Baurat Momber ist von Magdeburg an das in Goslar neu errichtete Talsperren-Neubauamt als Vorstand versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Krueger ist von Landsberg a. d. W. an die Regierung in Königsberg versetzt worden.

Der Ministerialrat Geheime Regierungsrat Professor Dr. Juckenack, Dozent in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde, und der Ministerialrat Dr. Metzner in Berlin sind zu Honorarprofessoren an der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Georg Cossäth und Ernst Fenner (Hochbaufach); — Rudolf Spener und Karl Behrends (Wasser- und Straßenbaufach); — Rudolf Ramge und Rudolf Westmeyer (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Königl. Baurat Adalbert Hotzen, früher Kreisbauinspektor in Celle, ist in Hildesheim gestorben.

Deutsches Reich.

Im Reichspatentamt sind die technischen Hilfsarbeiter Diplomingenieur Arntzen und Dr. phil. Lehnhardt zu Regierungsräten ernannt.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Regierungsbaurat Brieskorn, bisher in Berlin, ist als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Küstrin versetzt.

Dem Regierungsbaurat Dr.-Ing. Alberty, bisher in Köln-Deutz, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsbahndienst erteilt.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Oberregierungsbaurat Hermann Beckh wurde an die Direktion München berufen.

Der Vorstand der Werkstätteninspektion I Nürnberg Oberregierungsbaurat Friedrich Schappert ist an die Direktion Nürnberg und der Vorstand der Werkstätteninspektion II Nürnberg Oberregierungsbaurat Albert Gollwitzer als Vorstand an die Werkstätteninspektion I Nürnberg berufen.

Der Vorstand der Werkstätteninspektion II in Regensburg Oberregierungsbaurat Johann Hübner wird an die Direktion Augsburg versetzt.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat den Regierungsbaurat Kreh in Künzelsau aus dienstlichen Rücksichten mit seinem Einverständnis zur Eisenbahn-Generaldirektion Schwerin i. Mecklenburg versetzt.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaumeister z. D. Max Müller-Königsfeld, Betriebsleiter des Torfwerks Schwaneburg in Oldenburg, ist gestorben.

Württemberg.

Der Baurat Heinrich Schanzenbach, früher Professor an der Baugewerkschule in Stuttgart, ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Alte Kunst am Euphrat und Tigris.

Ein vierbändiges Werk von Sarre und Herzfeld*) behandelt das weite Gebiet am Euphrat und Tigris, ein altes Land mit vielen einander ablösenden Kulturen, das man früher mit langsamen Karawanen mühevoll durchzog und durch welches während des Krieges die Kraftwagen der militärischen Etappen hasteten. Der erste Band enthält eine vorzügliche Wegekarte von Aleppo zum Euphrat, daran hinunter bis zum Khabur, dann an diesem hinauf bis zum Gebirge Sindschar, daran entlang nach Mosul und schließlich quer vom Tigris bei Bughailah hinüber nach Hilleh am Euphrat, ferner die Bearbeitung der zahlreichen arabischen Inschriften, die eingehende Darstellung von Samarra und die Besprechung der Reise im einzelnen. Im zweiten Band werden die Ruinen behandelt von Rusafah, Seleukia und Ktesiphon, Bagdad, Mosul, Sindschar, Raqqah und verschiedene Euphratburgen, wie Halabiyyah usw. Der dritte Band enthält 120 Tafeln dazu in vortrefflichem Lichtdruck, der vierte Keramik, Herbaraufnahmen und noch 28 Tafeln, die zu den vorigen im Jahre 1920 hinzugekommen waren.

*) Forschungen zur islamischen Kunst. Herausgegeben von Friedrich Sarre u. Ernst Herzfeld. Archäologische Reise im Euphrat- und Tigrisgebiet. In vier Bänden. Berlin. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). In Folio. — 1. Bd. 1911. Mit einem Beitrag: Arabische Inschriften von Max v. Berchem. X u. 252 S mit 132 Textabb. und der Routenkarte in 2 Blättern. – 3. Bd. (Tafelband) 1911. XI u. 120 Tafeln. — 2. Bd. 1920. Mit einem Beitrag: Rusafah von Samuel Guyer. XII u. 395 S. mit 245 Textabb. u. 2 Karten. — 4. Bd. 1920. VII u. 59 S. mit 22 Textabb. u. 28 Tafeln.

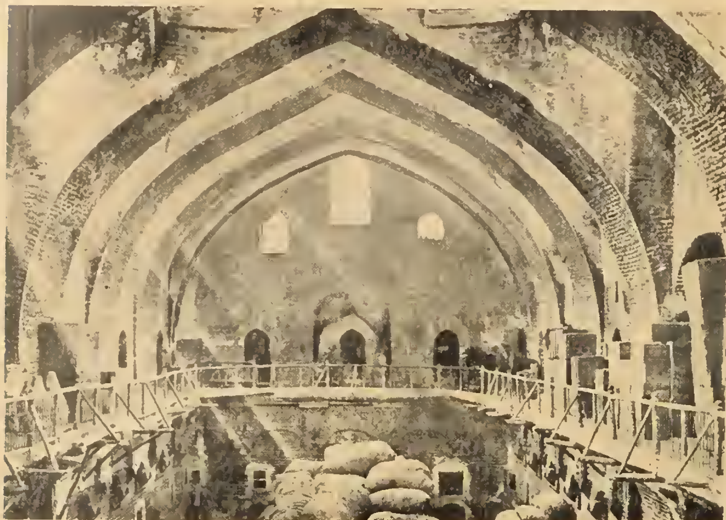


Abb. 1. Khan Ortmah in Bagdad. Inneres und oberer Umgang.

Aus dem reichen Inhalt fesseln besonders diejenigen Bauten, die bei guter Erhaltung an bekannte geschichtliche Namen anknüpfen, die uns von Jugend an vertraut, in unserer Seele immer wieder die Bilder vergangener Pracht und Herrlichkeit in neue Frische hervorzaubern, von Alexander dem Großen an, der mit seinen Nachfolgern dem Westen die Wunder des Orients dauernd erschloß und verband, bis zu den sasanidischen Helden, deren reichtumstrotzende Gebiete dem Ansturm der glaubenswütigen Araber erlagen, bis diese ihrerseits das weltumfassende Reich des Islam hervorwachsen ließen mit seinen unermeßlichen Schätzen und seiner alles durchdringenden Kunst. Immer wirken die noch erhaltenen Werke weniger durch ihre Zahl als durch die Wucht ihrer zum Teil mit feinstem Schmuckwerk übersponnenen und jedenfalls auf das geistreichste durchdachten Baukörper. ebenso in der menschenleeren Öde der jetzigen Wüste als in dem volkreichen Gewimmel neuzeitlicher Basare.

Am Strande des Tigris bei Bagdad, der heute noch äußerst lebendigen Nachfolgerin der abgestorbenen mesopotamischen Hauptstädte: Babylon, Seleukia und Ktesiphon, befindet sich, wenn auch mit etwas abgewandeltem Zweck, der wohlerhaltene „Khan Ortmah". Nach der arabischen Inschrift über der Tür „hat zu beginnen befohlen dieses gesegnete Yam und die Läden der wohlbediente Herr, der Amir, der erhabene Minister usw., der der Fürsorge der Barmherzigkeit besonders empfohlene Amln al-din Mirdjan Aqa, der Angehörige des Sultans Oltchaitu . . . . . Das wurde beendet im Jahre 760 (= 1359 n. Ch.)". Der Ausdruck Yam ist mongolischen Ursprungs und bezeichnet ein Posthaus, wie sie auf den großen chinesischen Reisestraßen in Abständen von einem Tagemarsch errichtet waren, damit dort die Reisenden frische Pferde und alle Bequemlichkeiten fänden, die erwartet werden konnten, also etwas ganz ähnliches wie die neuzeitlichen „Khans" an den Landstraßen von Mesopotamien und Persien. Sie bestehen im wesentlichen aus einem Hof mit darumliegenden Zimmern (1920 d. Bl., S. 576). Bei diesem Yam ist der Hof verhältnismäßig kleiner und mit einem Gewölbe bedeckt, so daß eine große, 11,35 m weit spannende Halle entsteht. Zu beiden Seiten des in der Mitte der Langseite gelegenen Eingangs am Basar befanden sich wahrscheinlich die in der Inschrift genannten Läden. Gegen die Halle öffnen sich die kleinen, zugleich als Fenster dienenden Türen der ringsum liegenden 23 Zimmer, die sich in einem oberen Geschoß wiederholen. Hier sind sie von einem vorgekragten Umgang aus zugänglich (Abb. 1). Das Zimmer in der Mittelachse bildet einen offenen Bogen, einen „Iwan". Das Gewölbe besteht aus breiten, in Abständen von derselben Breite angeordneten Gurtbogen; nur der mittelste Zwischenraum ist noch etwas breiter. Den Gipfel jedes Zwischenraums deckt eine kleine achtseitige Kappe. Weiter hinab sind beiderseits zwei Stichkappen eingespannt, von denen die eine etwas höher liegt als die andere. Im Schildbogen dieser Stichkappen öffnet sich jedesmal ein Fenster. Auch die großen Schildbogen der Schmalseiten der Halle sind durch Fenster durchbrochen, so daß sich ein reiches und vielseitiges Licht in den Raum ergießt. Außen treten auf dem Dach die einzelnen sich gegenseitig überhöhenden Gewölbekappen mit ihren Fenstern in reizvoll malerischer Weise hervor. Dieselbe Art der Einwölbung findet sich wieder bei den Wohnkellern, „Serdabs", der heutigen Bagdader Wohnhäuser und an dem auf Schapur II. zurückzuführenden Gewölbe des Iwan i Karkh bei Susa bereits im vierten Jahrhundert.

Unmittelbar an den Namen des Märchenkalifen Harun

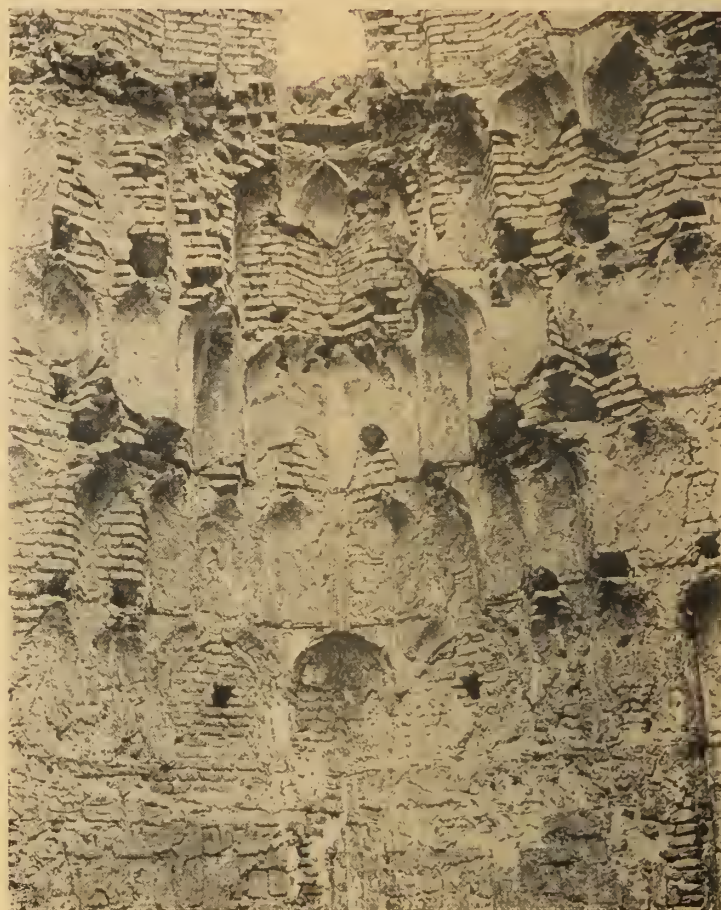


Abb. 3. Al Nadjmi. Zellengewölbe.



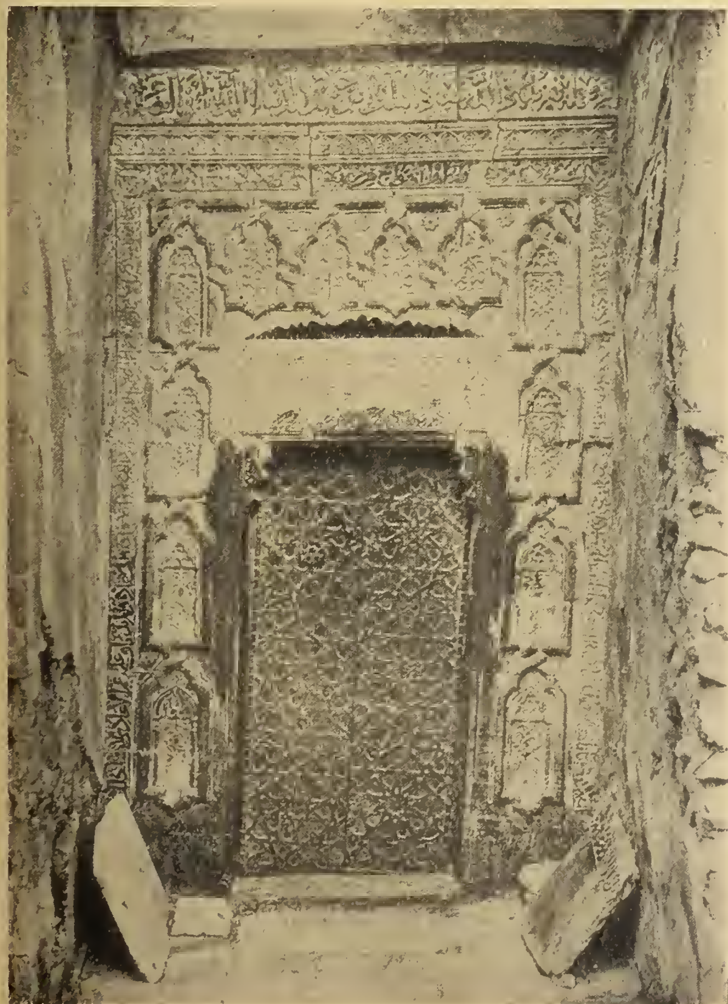
Abb. 2. Sittah Zubaidah, Bagdad. Vor der Restauration.

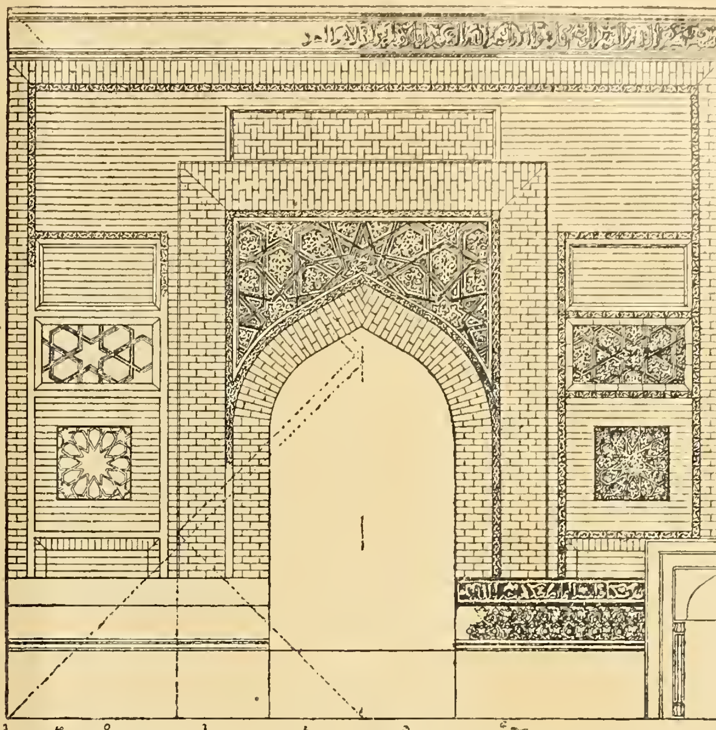


Abb. 4. Imam Yahya in Mosul. Flachnische mit Fliesenschmuck.


Abb. 5. Aun al-din in Mosul. Außenansicht.

al Raschid knüpft die örtliche Überlieferung das „Grab der Zubaidah“, der Lieblingsfrau dieses großen Herrschers. Der Bau selbst, vor den Toren von Bagdad (Abb. 2), kann allerdings dieser frühen Zeit nicht angehören, sondern stammt aus dem dreizehnten Jahrhundert. Auf einem innen und außen achtseitigen Unterbau erhebt sich das seltsame Gebilde einer steilen, aus lauter einzelnen Zellen zusammengesetzten Kuppel. Der Unterbau ist durch wenig vortretende Streifen in zwei Reihen viereckiger, mit Ziegelmustern geschmückter Felder gegliedert, deren untere durch Nischen belebt wird. Die Zellenkuppel zeigt neun übereinandergesetzte Reihen von eng zusammentretenden kleinen Gewölbenischen, deren Rippen jedesmal auf dem Scheitel der darunter liegenden Zelle aufsitzen. Kleine Löcher, die wahrscheinlich, wie das noch heute bei


Abb. 6. Aun al-din. Tür.


Abb. 7. Imam Yahya in Mosul. Inneres.

den Kuppeln der Bäder der Fall ist, einst mit Glas geschlossen waren, durchbrechen den Scheitel jeder Zelle und bewirken im Inneren den lieblich überraschenden Eindruck eines sternenbesäten Himmelsgewölbes. Das wirkt in Wirklichkeit noch zauberischer als im Lichtbild, weil bei diesem jede der kleinen Öffnungen einen Lichthof entstehen läßt, der vom Auge unmittelbar nicht empfunden wird. Die Kuppel ist verputzt. Das Äußere läßt den reichen Schmuck der gelblichen Ziegelverblendung im Rohbau bei offenen Fugen wirken.

Eine ebensolche Kuppel befindet sich in Bagdad selbst, die des Schech Umar, und die Form ist in einzelnen wenn auch weit auseinanderliegenden Beispielen über ganz Mesopotamien und Persien verbreitet. Hervorgegangen ist diese, unter der arabischen Bezeichnung „Muqarnas“ zu weitester Verbreitung gelangte Schmuckform ursprünglich aus der Vervielfältigung des kuppeltragenden Zwickelgewölbes, welches das Viereck des Grundrisses in ein Achteck überleitete. Durch Übereinanderstellung derartiger Zwickelgewölbe wurde dann weiter das Achteck in ein Sechzehneck und dieses in ein Zweiunddreißigeck verengert. Solange die Einzelform von größerer Abmessung blieb, wie bei dem Imam Dur, nördlich von Bagdad, wurde sie wirklich gewölbt. Bei den entwickelteren Gebilden dieser Art aber mauerte man das Ganze in wagerechten Schichten, wobei die vorspringenden Rippen jedesmal auf ein in den Mauerkörper eingreifendes Holz aufgesetzt wurden. Das ist in Al Nadjmi (Abb. 3), südlich von Bagdad gut erhalten. Dieses also aus der Großbauform erwachsene Muqarnas geht bald in die reine Schmuckform über und beherrscht als solche bei Gesimsen, Kapitellen, Konsolen die islamische Kunst im Baulichen sowohl wie im Gewerblichen in demselben Maße wie Strebebogen, Fiale und Zinne die gotische oder wie Säule und Gebälk die Antike und die Renaissance. Die letzte barocke Entwicklungsform des Muqarnas, bei welcher die Zellenrippen nicht mehr auf den darunterliegenden Zellenscheiteln aufsitzen, sondern wie Tropfsteine frei herabhängen, ist uns von der Alhambra her als Stalaktitengewölbe geläufig und feierte ihre jüngsten Triumphe im Großen Schauspielhaus in Berlin.

Zellenkuppeln wie die der Zubaidah spiegeln in ihrem Äußeren die Form des Inneren vollkommen wieder. Wo das Klima indessen eine wirksamere Wetterabwehr verlangte, bedeckte man sie mit einer Übermauerung in der Gestalt einer vielseitigen oder gefalteten Pyramide, wie wir sie am Imam Yahya abu'l Qasim und Aun al-din in Mosul sehen. Damit begeben wir uns in den nördlichen Teil von Mesopotamien, wo Bruchstein und Alabaster die im Süden allein herrschenden Ziegel als Baustoff ergänzen. Die Inschrift auf dem im Inneren aufgestellten Sarge des Imam Yahya nennt als Jahr der Stiftung 1240. Das Ganze ist überzogen von kunstvoll geordneten Ziegeln (Abb. 4). Die Wand im Innern (Abb. 7) ruht auf einem Sockel aus Alabasterquadern mit üppigem Arabesken- und Schriftband. Den Zwischenraum über dem persischen Bogen und seiner rechteckigen Umrahmung, ebenso wie die Felder dieser und der übrigen Wände

des Gebäudes überspinnen die geometrischen Linienführungen in der unerschöpflichen Fülle der Erfindung, wie sie dieser Zeit eigen ist. Die einzelnen Fächer dieser geometrischen Muster haben bei den Handwerkern bestimmte Namen wie: Stern, Raute, Schminkbüchse, Lampe, Kamm usw. Bei der Erfindung geht man mehr von einer ziemlich willkürlichen symmetrischen Zusammenordnung dieser Einzelelemente aus als von der Grundkonstruktion der Zirkelteilung, die bei den älteren, einfacheren Gebilden dieser Art die alleinige Grundlage bildet. Inschriften verweisen den Grabbau Aun al-din in das Jahr 1248 (Abb. 5). Das Innere des einfachen quadratischen Raumes enthält zwei schöne, aus Alabasterquadern gebaute, reich verzierte Türen (Abb. 6). Beide zeigen den durch einen Stichbogen entlasteten geraden Türsturz mit mehrfacher Umrahmung aus Schriftbändern und Profilen. Bezeichnend ist die Zusammensetzung des geraden Türsturzes aus einzelnen, in künstlich gewellten und gebrochenen Fugen aneinandertretenden Quadern, einer Weiterbildung der schon von den Römern in ähnlichen Fällen benutzten geknickten Fuge, die auch hier noch in der alten Einfachheit an dem Entlastungsbogen zu sehen ist. Zwei der Sturzquader sind in einem, der späteren Gotik ähnlichem Formgefühl über die Öffnungslinie hinab zu herabhängenden verzierten Zapfen verlängert.

Dieses Arbeiten mit Quadern und kunstvollen Fugen knüpft an die späte, römisch-byzantinische Kunst an, von der uns in der Stadtruine Rusafah, einst Sergiopolis, ein schönes, bisher wenig bekannt gewordenes Beispiel vortrefflich erhalten ist. Die Stadt liegt an dem Wege vom Euphrat nach Damaskus. Ihre Beduinenbevölkerung ernährte sich von dem Geleit der Karawanen, die hier die große Straße durch die im übrigen vollkommene Wüste ziehen mußten. Die Ruinen zeigen mehrere Kirchen, viele Zisternen, die bei dem starken Wassermangel unerläßlich waren, und die ringsum erhaltene Stadtmauer mit ihren Türmen und Toren. Die Hauptkirche von Rusafah, die Kathedrale des heiligen Sergius, aus dem sechsten Jahrhundert war eine dreischiffige Basilika von drei Jochen auf Kreuzpfeilern mit vorderem Narthex und rundem Chor, dem zwei seitliche Gemächer, Prothesis und Diakonikon, anliegen, eine Anordnung, die sich auch im Äußeren durch die gebrochene Chorlinie ausspricht. Bei einer Wiederherstellung im neunten Jahrhundert wurden Säulen zwischen die Kreuzpfeiler eingefügt (Abb. 8). Dieselbe äußere gebrochene Chorlinie zeigt das Martyrion, die Grabeskirche des heiligen Sergius. Sie stellt sich als eine „zentralisierte Basilika“ dar, bei der Front und Seiten durch runde Ausbauten erweitert worden sind. Das Gebäude stammt aus dem sechsten bis siebenten Jahrhundert und zeigt die reiche, der hellenistischen Zeit noch nahestehende Formengebung. Die schwachen Mauern trugen zweifellos eine flache Holzdecke. Das macht den Grundriß besonders wichtig. Er läßt die konservative Neigung der syrischen Kirchenbaukunst, die an das Hellenistische anknüpft, erkennen, während am Mittelmeer schon lange vor Justinian der Versuch gemacht wurde, die Basiliken mit Kuppeln zu überdecken, was die Pläne wesentlich beeinflußte und immer mehr zur Zentralisierung führte. In Syrien sind nur für die Martyrien, allerdings schon früh, zentrale Grundrisse angewendet, aber diese sind flach gedeckt und mit erhöhtem Mittelraum. Die Zentralkirche außerhalb vor dem Nordtor von Rusafah hat quadratischen Grundriß mit Vorhalle und ummanteltem Chor nebst Beiräumen. Es ist gewissermaßen eine „byzantinische Kreuzkuppelkirche in mesopotamischem Stil“: die Seitenräume sind gewölbt, der Mittelraum trug eine Holzdecke. Eine griechische Inschrift preist al-Mundhir (569 bis 582) aus der Dynastie der Djafniden.



Abb. 8. Basilika in Rusafah. Mittelschiff, Blick auf die Vorhalle.

Ähnlich sind, um hier auch einen Blick auf die übrigen mesopotamischen Kirchen zu werfen, die beiden Kirchen von Halabiyyah einfache dreischiffige Basiliken von drei Jochen mit Narthex und ummanteltem Chor. Die Kreuzpfeiler trugen Holzgebälk. Halabiyyah war erbaut von der Königin von Palmyra, Zenobia, deren Namen der Stadt gegeben wurde um 266. Es wurde zerstört von Chosroe I. 540, neu gebaut von Justinian (537 bis 565) durch seine Konstantinopeler Baumeister Johannes v. Byzanz und Isidor v. Milet, den Neffen des großen Meisters der Hagia Sophia. Diese haben, offenbar absichtlich, an diesen Provinzialkirchen jeden Schmuck vermieden und Wert nur auf die handwerkliche Bearbeitung der Alabasterquadern gelegt und auf vorzügliche Verhältnisse. Bedeutend älter ist die Kirche des heiligen Jakobus in Nisibis, die als ein „an Bedeutung erstes Denkmal des Christentums in Mesopotamien“ bezeichnet wird. Nach der erhaltenen Inschrift stammt „dieses Baptisterium“ aus dem Jahre 359, als Volagesos Bischof von Nisibis war, also aus der Zeit des Julian Apostata. Vor kaum einem Menschenalter war der Mar Yakub, ebenfalls Bischof von Nisibis, gestorben. Es ist ein quadratischer Raum, in dessen Krypta der Sarg des Heiligen steht, mit Apsis und Vorhalle. Die Wände sind durch Türen mit Gebälk und Entlastungsbogen durchbrochen. Vorn standen wahrscheinlich Säulen, so daß das ganze einem antiken Prostylos ähnlich sieht. Der Raum ist jetzt mit einer Kuppel überdeckt, die indessen nicht ursprünglich ist. Es stehen noch die Gewände der Fenster, durch welche der ursprüngliche mit Holzdach bedeckte Raum seitlich von oben beleuchtet war. Mit dieser Feststellung wird die Frage nach dem Werdegang der christlichen Kuppelkirche im Orient auf eine neue Grundlage gestellt. Der sicher zeitlich festgelegte Bau läßt sich nun nicht mehr für die Ansicht der östlichen Herkunft dieser Bauform verwerten. (Schluß folgt.)

Zerstörung der unter Luftdruck gegründeten Standpfeiler einer Brücke über die Elbe in Magdeburg durch angreifendes Grundwasser und ihr Wiederaufbau.

(Schluß aus Nr. 24.)

Vorbereitende Versuche zum Wiederaufbau der zerstörten Strompfeiler.

Nach Feststellung der Gründe der Rißbildung wurde im November 1915 die Fortführung der Bauarbeiten von der Stadtverwaltung eingestellt und beschlossen, zunächst durch eingehende Versuche diejenigen bautechnischen Anordnungen zu ermitteln, die einen erneuten Schaden beim Wiederaufbau ausschließen. Die Versuche mußten sich zunächst auf die Feststellung erstrecken, welche Baustoffe durch die Einwirkung des artesischen angreifenden Wassers dauernd unbeeinflußt sind. Die in Betracht kommenden Baustoffe waren Zement, Traß, Ziegelsteine und Klinker, Sand und Kies, Holz, Eisen und Isolierstoffe. Zur Durchführung der Versuche wurde in unmittelbarer Nähe der Baustelle ein kleines Laboratorium errichtet, in das das artesische Wasser durch Herstellung eines Rohrbrunnens unmittelbar und ständig eingeleitet wurde.

1. Zementprüfung. Nach Befragung des Laboratoriums des Vereins Deutscher Portlandzementfabrikanten e. V. in Berlin-Karlshorst — Dr. Framm — und der Chemisch-Technischen Versuchsstation des Vereins Deutscher Hochofenzement-Werke e. V. in Blankenese a. d. Elbe — Dr. Hermann Passow † — wurden eine große Anzahl Probekörper aus mehreren Sorten Portlandzement, Hochofenzement und Eisenportlandzement in reinem Zement und in den verschiedensten Mischungen mit Normensand oder Elbsand hergestellt. Die Proben zu denen die normalen Versuchskörper von 70,7 mm Kantenlänge verwendet wurden, wurden in verschiedener Weise beansprucht. Ein Teil wurde in Zinkkasten eingelegt, in die dauernd — Tag und Nacht hindurch — artesisches Wasser geleitet wurde, so daß sie von diesem dauernd umspült wurden. Ein anderer Teil wurde einzeln in kleine Behälter gebracht, in denen der Spielraum zwischen dem normenmäßigen Probekörper und der Behälterwand mit Ton oder Asphalt gedichtet war und in die das artesische Wasser unter seinem natürlichen Druck dauernd zugeleitet wurde. Das Wasser wurde auf diese Weise gezwungen, den ganzen Körper zu durchdringen; so wurden die Verhältnisse, wie sie auf der Baustelle waren, möglichst nachgeahmt (Abb. 5). Ein weiterer Teil der Probekörper wurde in ruhendes artesisches Wasser gebracht, dessen Gehalt an Schwefelsäure-Anhydrid (SO_3) durch Verdampfen von 50 Liter auf nur 10 Liter auf das 2,2fache erhöht war; während der Dauer der Versuchszeit wurde dieses Wasser nicht erneuert.

Zum Vergleich wurden die gleichartigen Versuche unter Benutzung

Tabelle 2.

2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Zement-Fabrik	Glühverlust	Kieselsäure	Eisenoxyd	Tonerde	Kalziumoxyd	Magnesiumoxyd	Schwefelsäure	Sulfatschwefel	Sulfidschwefel	Eisenoxyd u. Aluminiumoxyd	In Salzsäure Unlösliches	Wasser	Manganoxydul	Manganoxyd	Schwefel	Nicht bestimmt	Durchschnittsanalyse aus dem Jahre
		SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	$CaSO_4$	CaS			H_2O	MnO	Mn_3O_4	S		
	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	vH	
A. Portlandzement:																	
Misburg Portland-Cementfabrik Kronsberg-Misburg . .	2,10	20,38	10,90		63,34	0,88	2,11										1915
Hannoversche Portland-Cementfabrik, Hannover . . .		22,36			63,25	1,08	2,47			9,16						1,68	1915 u. 1916
Portland-Cementfabrik „Stern", Finkenwalde b. Stettin .	1,45	22,85	8,60		65,20	0,21	1,72										1915 u. 1916
Alsensche Portland-Cementfabriken, Hamburg	2,35	20,34	3,39	6,61	63,10	1,11	2,31		0,00		0,16					0,63	1918
Sächs. Thür. Portl.-Cementfabr. Prüssing u. Ko., Göschwitz	2,03	20,47	2,97	7,09	63,19	1,85	1,79				0,31						1915 u. 1916
Portland-Cementfabrik Rüdersdorf, Kalkberge i. d. Mark		21,56	3,04	7,98	63,32	1,71	1,40					0,89					
B. Eisenportlandzement:																	
Buderussche Eisenwerke, Wetzlar		25,85	0,99	9,66	59,20	1,66		1,83	0,81								1915 u. 1916
	1,20	25,58	1,08	8,26	59,86	1,82		0,73	0,29				0,25				
	2,40	25,10	1,02	6,80	61,40	2,40		0,62	0,29				0,24				
	1,80	24,66	11,00		56,95	1,92		2,28	0,49				0,37				
Hochofenwerk Lübeck, A.-G., Herrenwyk i. M. (Granit) .	0,2	24,4	1,6	8,8	59,5	2,3	1,80							0,4	0,7	0,3	1915
	0,2	23,8	1,3	9,3	60,0	2,2	1,90							0,3	0,6	0,4	1916
C. Hochofenzement:																	
Norddeutsche Hütte, Oslebshausen b. Bremen		26,80	11,00		53,00	3,83	1,65										1915 u. 1916
Gelsenkirchener Bergw. A.-G., Duisburg		31,88	1,90	10,05	51,78	2,49	1,90										1915 u. 1916
Zementwerk Rheinhausen, G. m. b. H., Rheinhausen . .		30,9			50,40	3.20	1,17		3,0	10,9			0,49				1915
		30,3			49,90	2,60	1,00		3,8	12,0			0,46				1916
Faconwalzwerk L. Manstedt, A. G., Troisdorf b. Köln .		29,81	1,44	8,58	55,21	2.68		3,06									1915
		28,67	1,70	7,51	55,31	3,26		3,41									1916
„Hansa" Zement- u. Filterwerke m. b. H., Haiger (Dillkreis)		29,20	14,03		51,75	2,09		1,63	2,28								1916
Luitpold-Hütte, Amberg		26,61	1,19	10,45	53,61	3,89	*1,24										1916
Concordia-Hütte, A.-G., Engers a. Rhein		28,95	12,74		52,99	3,44							0,10		1,78		1915 u. 1916
Cementfabrik Thuringia, Unterwellenborn					hat Mitteilung der Analyse verweigert.												
D. Erzzement:																	
Portland-Cementfabr. Hemmoor, Hamburg „Marke Aegir"		23,72	6,85	3,17	62,79	1,14	2,40										1915
E. Traß:																	
Aus dem Nettetal b. Andernach a. Rhein		58,0	3,0	15,0	2,0	1,4											

von Wasser aus der städtischen Wasserleitung durchgeführt; das städtische Wasserwerk entnimmt das Rohwasser unmittelbar der Elbe; es enthält durchschnittlich bei Mittelwasserständen in der Elbe auf 1 Million Teile 53 mg Chlor und 45 mg SO_3. Sämtliche Versuche wurden im Februar 1916 begonnen und bis Mitte Februar 1919 fortgeführt. Einige Versuche sind über diesen Zeitpunkt hinaus noch erstreckt worden. Die Beschaffenheit der untersuchten Zementsorten ergibt die Tabelle 2.

2. Ziegelsteine (Klinker), Sand, Kies und Holz. Die Versuche haben gezeigt, daß gut durchgebrannte Ziegelsteine (Klinker); Holz (Kiefernholz aus Magdeburger Forsten und böhmische Kiefer) sowie Elbsand und Kies durch das artesische Wasser nicht angegriffen werden.

3. Eisen. Eisen wurde bei den Versuchen durch das artesische Wasser in wenigen Monaten stark zerfressen, sobald Luftsauerstoff zum Eisen hinzutreten konnte. Auch die eisernen Mantelrohre der Rohrbrunnen waren in den oberen Teilen vielfach stark durchfressen, die unteren Teile dagegen waren gut erhalten. Die Ursache des verschiedenen Verhaltens der Eisenteile liegt daran, daß in den unteren Teilen der Bohrrohre, die in der das artesische Wasser führenden Bodenschicht stehen, Sauerstoff im Untergrund nicht vorhanden ist und Rostbildungen daher nicht zustande kommen.



Abb. 5. Zementprüfung in der Versuchsanstalt.

4. Isolierung. Es wurden mehrere durch bitumenhaltige Stoffe — natürlichen Asphalt oder Teerstoffe — isolierte Pappen, Betonkörper und auch Bleiisolierungen in Behälter gebracht, in die dauernd — Tag und Nacht — artesisches Wasser eingeleitet wurde. Schon nach Verlauf weniger Monate zeigte sich, daß die Bleiisolierung durch das angreifende Wasser zerfressen wurde. Dagegen haben die Pappen und Betonkörper sich durchweg gut gehalten. Beschädigungen waren nur an den Erzeugnissen von zwei Firmen wahrzunehmen. Auf der mit Klebemasse gestrichenen Oberfläche der isolierten Körper zeigten sich zahllose kleine Löcher und Blasen. Diese sind nicht auf chemische Veränderungen zurückzuführen, sondern entweder auf Beimengungen — z. B. ungebrannten Ton, Schwerspat —, die unter der Einwirkung des schwefelsäurehaltigen Wassers quellen oder auch auf winzig kleine Luftbläschen, die beim Aufstreichen der heißen Klebemasse auf die Isolierung entstehen und zunächst völlig unsichtbar sind; nach längerer Lagerung im Wasser platzen diese Luftbläschen und bilden auf der Isolierung eine genarbte Oberfläche.

Folgerungen. Im Frühjahr 1919 haben sich die städtischen Körperschaften entschlossen, den Bau der Brücke fortzuführen, nachdem inzwischen auch der Unterzeichnete, der vom August 1914 an ununterbrochen im Heeresdienst gestanden hatte, sein Amt

bei der Stadtverwaltung wieder übernommen hatte. Die Versuche wurden zu einem beschleunigten Abschluß gebracht.

Isolierung. Nach den Ergebnissen der Versuche ergab eine Anordnung der Pfeiler derart, daß sie in der Sohle und an den vier Seiten durch eine wasserdichte Isolierung aus bitumenhaltigen Stoffen gegen den unmittelbaren Angriff des artesischen Wassers geschützt sind, diejenige technische Lösung, die dauernd die Unversehrtheit des Bauwerks gewährleistet. Asphaltisolierungen ist im allgemeinen der Vorzug vor den Teerstoffisolierungen zu geben, da der Asphalt beständiger ist: Teerstoffe erleiden an der Luft und am Licht Veränderungen, die durch Ölverlust und Verharzungen herbeigeführt werden und zur Versprödung führen. Haben Luft und Licht zu der Isolierung keinen Zutritt — wie im vorliegenden Fall —, so sind die Teerstoffe den Asphalten gleich zu bewerten, da irgendwelche Veränderungen dann nicht eintreten.

Zement und Beton. Über die Versuche ist zusammenfassend zu sagen, daß auf die Dauer unter der Einwirkung des durchströmenden artesischen Wassers kein einziger Zement völlig unbeeinflußt blieb. Am günstigsten verhielten sich die Portlandzemente, aber auch die Eisenportlandzemente, die Hochofenzemente und selbst

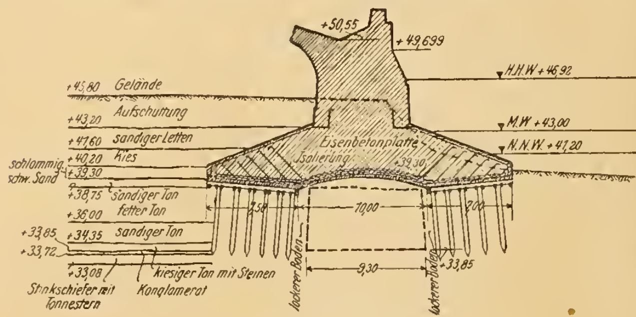


Abb. 6. Flachgründung.

der Erzzement Hemmoor erwiesen sich für den Wiederaufbau der Strompfeiler allein für ungeeignet. Durch die vorbeschriebene Isolierung in mehreren Lagen wurde jedoch ein Durchströmen des Pfeilerbetons durch angreifendes Wasser gänzlich verhindert. Darüber hinaus wurden — um eine weitere Sicherheit zu haben — dem Portlandzement auf 1 Teil Zement 0,7 Teile rheinischer Traß zugesetzt, damit der im abgebundenen Zement verbleibende freie Kalk $Ca(OH)_2$ mehr als 20 vH chemisch gebunden wird. Nur bei reichlich freiem Kalk $Ca(OH)_2$ und Tonerde Al_2O_3 vermag sich unter der Einwirkung von Sulfatwässern Kalzium-Aluminiumsulfat $3\,CaO\,Al_2O_3 + 3\,Ca\,SO_4 + 3\,OH_2O$ (Zementbazillus) zu bilden. Traß ist bekanntlich reich an verbindungsfähiger Kieselsäure SiO_2 in Gestalt von freier Kieselsäure und sauren Silikaten. Der beim Abbinden des Zements frei werdende Kalk $Ca\,OH)_2$ wird durch die im Traß enthaltenen Stoffe SiO_2 chemisch gebunden und in die nämlichen Kalksilikate $CaSiO_3$ übergeführt, die die erhärtenden wertvollsten Bestandteile des Zements ausmachen. Durch diese von Kristallisationen begleiteten chemischen Umsetzungen zwischen freiem Kalk und Traßbestandteilen tritt auch eine weit größere Dichte des Betongefüges ein.

Für die Betonteile außerhalb der Boden- und der Seitenisolierung war nach den Erfahrungen beim ersten Bau und in Übereinstimmung mit Wissenschaft und Versuchen darauf zu achten, daß der Beton in den ersten Wochen der Erhärtung vor der Berührung mit dem angreifenden sulfathaltigen Wasser sicher bewahrt blieb. Das Nähere darüber wird nachstehend noch beschrieben werden. Von einer Verwendung von Traß in Verbindung mit Eisenportlandzement, Hochofenzement und Erzzement ist abzuraten, da diese Zemente bereits einen hohen Eigengehalt an Kieselsäure und geringeren Kalkgehalt besitzen (vergl. Tabelle 2).

Konstruktion und Ausführung der neuen Standpfeiler.

I. Allgemeines. Nach vorstehenden Darlegungen mußten die beiden Pfeiler der ersten Bauausführung endgültig aufgegeben werden. Für die neuen Entwürfe waren zwei Lösungen möglich: nämlich die Tiefgründung und die Flachgründung. Um die kennzeichnenden Unterschiede der beiden Gründungsarten zu verstehen, muß auf die oben beschriebene geologische Beschaffenheit des Untergrundes hingewiesen werden (vgl. a. Abb. 2, Seite 142). Das angreifende artesische Wasser steht unter einem wechselnden Überdruck von rd. 12,30 m bis rd. 14,80 m — gemessen auf der Sohle des linken Standpfeilers, d. h. auf Ordinate rd. + 33,30 m NN —. Es steigt in den eisernen Bohrröhren der abgesenkten Bohrlöcher bis auf Ordinate + 48,11 m NN, d. h. bis auf rd. 2,30 m über Geländeoberkante. In das artesische Wasser tauchen die vorhandenen Standpfeiler hinein, von denen die Sohle des linken auf rd. + 33,30 m und die des rechten auf + 29,20 m NN, d. h. etwa 12,50 m am linken und etwa 14,80 m am rechten Ufer unter Geländeoberkante liegt.

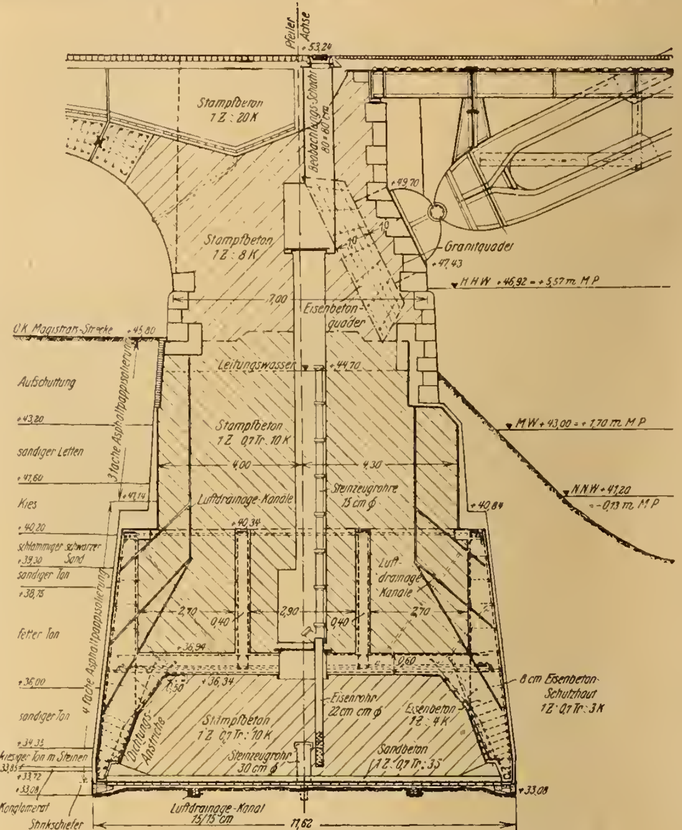


Abb. 7. Neue Senkkastengründung. Querschnitt.

Über dem durchgehenden festen Grund liegt auf der ganzen Baustelle eine Schicht von durchschnittlich 4 m Höhe aus ziemlich festem Ton, die das artesische Wasser trotz seines starken Überdrucks nach oben hin im allgemeinen abschließt, jedoch mit folgenden Ausnahmen. Die Tonschicht ist durchbrochen durch die Baugruben der Standpfeiler der ersten Ausführung und weiter durch zahlreiche Bohrlöcher von 150 bis 200 mm Lichtweite. Außerdem mußte mit natürlichen Spalten in dem Tonlager gerechnet werden. Über der Tonschicht lagert eine am linken Ufer etwa 0,90 m und am rechten Ufer etwa 1,10 m starke Schlammschicht und darüber bis zur Flußsohle Kiessandboden.

Bei der Tiefgründung kommt nun die Sohle der Standpfeiler in den festen felsigen Untergrund, d. h. mithin links rd. 13 m und rechts rd. 15,50 m unter Geländeoberkante zu liegen und ist daher dem Angriff des artesischen Wassers ausgesetzt. Bei der Flachgründung dagegen liegt die Sohle in der Tonschicht; der Angriff des artesischen Wassers kommt nicht in Betracht, falls die Tonschicht vollständig geschlossen ist, falls weiter ein Aufbrechen derselben von unten während der Bauausführung nicht erfolgt und falls schließlich durch die konstruktive Anordnung ein Empordringen dieses Wassers sicher vermieden wird.

Es würde über den Rahmen dieses Berichtes hinausführen, die verschiedenen möglichen Lösungen im einzelnen und die hiermit verbundenen Vor- und Nachteile sowie die Kosten ausführlich anzugeben. Die Bedenken gegen die Flachgründung (vergl. Abb. 6), die namentlich in der Gefahr des Aufbrechens der Tonschicht während des Trockenlegens beim Bau infolge des artesischen Überdrucks, in der Einschränkung des Durchflußprofils neben den Stumpfen der ersten Pfeiler, in der schwierigen Durchführung der Isolierung und in statischer Hinsicht in Anbetracht des Horizontalschubes der Bogenträger bestanden und auch nicht durch einen Pfahlrost beseitigt werden konnten, gaben den Ausschlag für die Wahl der Tiefgründung. Sie bot nach jeder Richtung größere Sicherheit bei Verwendung von Preßluft und ermöglichte insbesondere die sichere Verlegung der Isolierung.

Auch konnten die neuen Pfeiler, wenn auch die Beseitigung des Eisenbetons der unteren Teile der alten Standpfeiler unter Preßluft Schwierigkeiten und Kosten verursachte, genau an die Stelle der alten gestellt werden.

II. Einzelheiten des Entwurfs und der Bauausführung. Nach Abbruch der oberen Teile des Pfeilers ist der neue Senkkasten über diesem aufgebaut worden. Seine Größe war dadurch bestimmt, unter seinem Schutze den Pfeilerstumpf und insbesondere den Senkkasten der ersten Ausführung unter Preßluft zu beseitigen. Während der alte Senkkasten die aus konstruktiven Rücksichten erforderlichen Außenabmessungen von 31,60 m Länge und 9,30 m Breite hatte, wurde der neue 33,62 m lang und 11,62 m breit. Der Senkkasten ist von

Abb. 8. Neue Senkkastengründung. Längenschnitt.

der bauausführenden Firma aus Eisenbeton entworfen worden, und zwar (Abb. 7 u. 8) mit einer Arbeitskammer von 2,84 m Höhe im lichten und einer Decke von 60 cm Stärke; die oberen Teile des Senkkastens sind kassettenförmig ausgebildet. Der Beton ist als Gußbeton in der Mischung 1 Teil Zement zu 4 Teilen Kiessand eingebracht worden. Die vier Außenwände des Senkkastens sind mit vierfacher Asphaltpappisolierung beklebt worden, die unter der Senkkastenschneide nach innen in die Arbeitskammer hineingeführt wurde, um später nach Absenkung des Pfeilers die Sohlenisolierung dicht mit der Seitenisolierung verbinden zu können. Jede Beschädigung der Isolierung mußte vermieden werden. Zu diesem Zweck wurde die Seitenisolierung durch eine über Tage vor dem Absenken angebrachte Schutzhaut aus Eisenbeton in 8 cm Stärke in der Mischung 1 Teil Zement zu 0,7 Teilen Traß zu 3 Teilen Kiessand geschützt; die eingebetteten senkrechten Rundeisen von 20 mm Durchm. liegen in Entfernungen von 230 mm. Für die Durchführung der Seitenisolierung zwischen Senkkastenfuß und Senkkastenschneide hat die bauausführende Firma eine ihr durch Patent geschützte Konstruktion gefunden. Nach dieser Anordnung (Abb. 9) ist zunächst die eiserne Senkkastenschneide auf der Baustelle verlegt und auf dieser als Unterlage für die Isolierung eine Lage aus einer dichten Mörtelmischung 1 Teil Zement zu 0,7 Teilen Traß zu 3 Teilen Kiessand in 40 mm Stärke aufgebracht. Sodann ist

Abb. 9. Isolierung zwischen Senkkastenfuß und Senkkastenschneide.

die Isolierung hierauf verlegt, mit ihren in den Arbeitsraum hineinreichenden Lappen zunächst seitlich auf der Innenwand des Senkkastens hochgeklappt und durch aufgelegte Bretter gegen Beschädigungen bei den Absenkungsarbeiten geschützt worden. Die Senkkastenschneide wurde durch Anker mit dem Kern des Senkkastens verbunden und in ihrer Lage gesichert; in diese Anker sind Muttern mit doppelten Gewinden eingesetzt. Nach dem Absenken wurden die Muttern gelöst und diejenigen Teile der Verankerung, die eine Durchbrechung der Sohlenisolierung erfordern würden, unschwer beseitigt.

Beim Absenken des isolierten Senkkastens bestand die Möglichkeit, daß die in die Arbeitskammer gedrückte Preßluft durch die Poren des nicht völlig dichten Eisenbetonsenkkastens hindurchdringt und so die Isolierung sowie die Schutzhaut nach außen drückt und schließlich einen Riß in dieser hervorruft. Tatsächlich ist dieser Fall auch einmal bei Beginn des Absenkens des zuerst abgesenkten linken Standpfeilers eingetreten. Um diese Gefahr zu vermeiden, sind die Seitenwände des Arbeitsraumes und der anschließende Streifen von 50 cm Breite der Decke zunächst mit Zementmörtel glattgestrichen und sodann mit weiteren dichtenden Anstrichen versehen worden. Hierzu wurde als erster Anstrich „Emaillit“, ein aus Teererzeugnissen bestehendes Sonderfabrikat gewählt, das kalt auf feuchte Wände gestrichen werden kann. Über diesem Emaillitanstrich wurde der eigentliche dichtende Bitumenanstrich aufgebracht und schließlich zur besseren Belichtung des Raumes darauf nochmals ein weißer Emaillitanstrich. Zur weiteren Sicherung gegen das Abdrücken der Isolierung und der Schutzhaut wurde ein Netz von senkrechten Luftkanälen von 35 mm Durchm. im Beton ausgespart. Es bestand aus je drei schrägen bis unmittelbar an die Isolierung herangeführten Saugern, die zur Aufnahme der durch den Beton sich hindurchziehenden Preßluft dienen und die zu den senkrechten Sammelkanälen führen, die dauernd mit der äußeren Luft in Verbindung stehen und so schornsteinartig wirken. Die Anordnung hat sich sehr gut bewährt; nach Beendigung der Luftdruckarbeiten sind die Luftdrainagen mit dünnem Zementmörtel ausgegossen worden.

Der Beton des alten Standpfeilers wurde teilweise nach vorheriger Lockerung der Massen durch Sprengung mit Sicherheitssprengstoffen beseitigt. Abb. 10 zeigt ein beim Lösen des alten Betons angeschlagenes Luftzuleitungsrohr der ersten Bauausführung, aus dem nach Freilegen das artesische Wasser wie eine Fontäne hervorsprudelt.

Der bei der ersten Bauausführung in der Mischung 1 Teil Portlandzement zu 8 Teilen Kiessand hergestellte Beton der Arbeitskammer zeigte sich völlig zerstört; er bestand zum größten Teil nur aus einer fast weißen, weichen, breiigen Masse, so daß die Anreicherung mit Gips ohne weiteres erkennbar war. Der über Tage aus 1 Teil Portlandzement zu 6 Teilen Kiessand mehrere Monate vor der ersten Berührung mit dem angreifenden Wasser hergestellte Eisenbetonsenkkasten

hatte noch eine verhältnismäßig große Festigkeit. Nur an den Außenwänden, an den Durchbrechungen der beiden früheren Schleusenschächte und an zahlreichen Rissen, die offenbar infolge der treibenden Wirkung beim Umsetzen des Arbeitskammerbetons entstanden waren, zeigten sich größere Anreicherungen von Gips. Der Stumpf des Pfeilers über dem Senkkasten in der Mischung 1 zu 8 war an den Durchbrechungen der Schleusenschächte und der Luftzuleitungs- und Lichtleitungsrohre und an den Rissen, wo das Wasser starken Zutritt fand, wesentlich stärker zerstört als an anderen Stellen.



Abb. 10. Wasserstrahl nach Durchbohren des Holzpfropfens beim südl. Luftzuführungsrohr vom linken Standpfeiler der Brücke.

Eine schwierige Aufgabe war die Einzelausbildung der Fundamentsohle. Da unmittelbares Auflegen der Isolierung auf den felsigen Untergrund nicht angängig war, wegen seiner unebenen Beschaffenheit und wegen der Unmöglichkeit, während der Isolierungsarbeiten das artesische Wasser fernzuhalten, mußte eine möglichst ebene Sohle auf dem gewachsenen Boden durch eine nur wenige Zentimeter starke Zwischenschicht hergestellt werden, wozu eine magere Mischung aus Zement und Kiessand, und zwar 1 zu 14 gewählt wurde; möglichst mager, damit das Treiben des Zements auch nach seiner Zerstörung durch das artesische Wasser auf das Bauwerk keinesfalls irgend einen Einfluß ausüben könnte. Als Zement wurde Erzzement der Portlandzementfabrik Hemmoor, Hamburg, verwendet, da für diesen Zement nach den Versuchen und anderweitig eingezogenen Auskünften die größte Wahrscheinlichkeit der dauernden Haltbarkeit gegen die Einwirkung des angreifenden Wassers bestand. Der Erzzement zeichnet sich durch vergleichsweisen geringen Tonerdegehalt (zwischen 3 und 4 vH) aus und bietet daher die geringste Möglichkeit zur Einwirkung von Sulfatsalzen. Auf diesen Ausgleichbeton wurde sodann eine Klinkerflachschicht in Isoliermasse verlegt. Die gut getrockneten Klinker wurden vorher in die Isoliermasse eingetaucht und nach deren Erstarren nochmals mit der Masse gestrichen. So wurde die Bildung von Bläschen auf der Oberfläche der Isoliermasse vermieden. Auf diese Unterlage kam die eigentliche Isolierung in vierfacher Papplage. Die durch die Senkkastenschneide durchgeführten und auf der Innenfläche des Senkkastens aufgeklappten Lappen der Isolierung wurden nach Beseitigung der Schutzbretter und der Anker zunächst herausgeklappt und hieran die Sohlenisolierung nach der Mitte zu fortschreitend angeschlossen. Auf das Entweichen der Preßluft unter der Schneide nach außen zu beim Schließen der Isolierung wurde dadurch besonders Rücksicht genommen, daß ein Steinzeugrohr von 30 cm Durchm. in der Nähe des mittleren Schachtes auf der Sohle aufgestellt und an seinen Außenwänden die Isolierung hochgezogen wurde (Abb. 11). Die Preßluft konnte so durch das Steinzeugrohr und anschließend durch mehrere unter der neuen Sohle durchgeführte Luftdrainagekanäle von 15 : 15 cm Weite, die mit Steinpackung ausgefüllt waren, nach außen entweichen. Schließlich wurde das Steinzeugrohr durch Schüttelkies mit Klebemasse ausgefüllt und oben durch einen Pfropfen aus Klebemasse verschlossen. Unterdessen wurde der Luftdruck durch ein Schleusenventil auf derjenigen Höhe gehalten, die sich aus dem jeweiligen artesischen Wasserstand in den Bohrrohren ergab. Um ein Aufbrechen der Isolierung bei Luftdurchbrüchen, die ein Ansteigen des artesischen Wassers zur unmittelbaren Folge haben, zu vermeiden, wurde schrittweise mit dem Verlegen der Sohlenisolierung der Beton der Arbeitskammer eingebracht; und zwar zunächst eine Schicht von 15 cm dichtem Sandbeton in der Mischung 1 Zement zu 0,7 Traß zu 3 Sand. Hierauf folgte vom Senkkastenfuß beginnend Beton in der Mischung 1 zu 0,7 zu 3 Betonkies. Für den Pfeilerschaft ist Stampfbeton mit 1 Teil Zement zu 0,7 Teilen Traß zu 10 Teilen Kiessand bis Geländeoberkante gewählt worden, über Geländeoberkante 1 Teil Zement zu 8 Teilen Kiessand. — Zur Prüfung der Dichte der Isolierung ist von den drei Luftschleusen die mittlere als Prüfungsschacht erhalten geblieben; dieser führt bis auf die Decke des Senkkastens hinab. Von der Decke des Senkkastens bis auf etwa 40 cm über der Sohlenisolierung ist ein Rohr von 220 mm Durchm. in den Beton eingelassen. Nach Fertigstellung des Pfeilers ist in den Prüfungsschacht zunächst so viel Wasser eingelassen worden, daß sein Wasserspiegel in Höhe der Oberkante der Senkkastendecke stand. Sodann sind der Wasserspiegel und die Temperatur des eingelassenen Wassers ständig gemessen worden. Außerdem sind ständig chemische Untersuchungen des eingelassenen Wassers gemacht worden. Durch monatelange Beobachtungen wurde festgestellt, daß der Wasserstand im Prüfungsschacht dauernd der gleiche blieb, trotzdem sein Wasserspiegel unter einem Überdruck von 7 m von der Elbe und 8,50 m vom Grundwasser her stand; die wöchentlichen Proben des Schachtwassers zeigten die dauernde chemische Übereinstimmung mit dem eingeführten Wasserleitungswasser; die Wasserdichtigkeit der Isolierung war somit erwiesen.

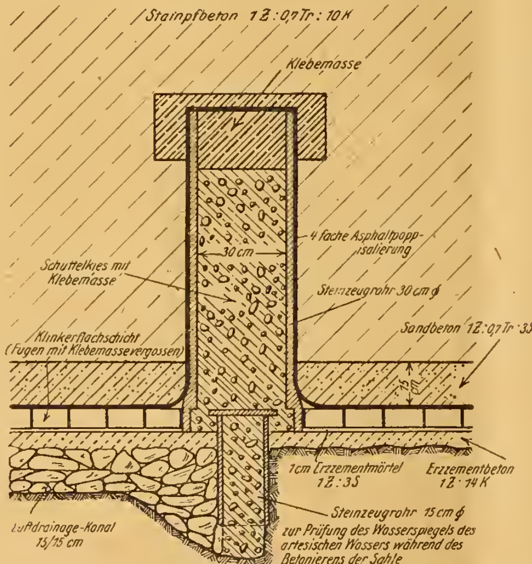


Abb. 11. Anordnung zum Entweichen dei Preßluft unter der Senkkastenschneide beim Schließen der Isolierung.

Der linke Strompfeiler ist im Februar, der rechte im Juli 1921 fertiggestellt worden. Die gewölbten Überbauten links und rechts und die Eisenkonstruktion des elastischen Bogens von 130 m Spannweite sind anschließend im Spätsommer und Herbst vergangenen Jahres ausgeführt und fertiggestellt worden. Der ganze Brückenzug wird im Frühjahr dieses Jahres dem Verkehr übergeben werden.

Der Entwurf für den Abbruch der alten und den Aufbau der neuen Strompfeiler sowie die Bearbeitung der technischen Einzelheiten sind durch die städtische Tiefbauverwaltung unter der Oberleitung des Unterzeichneten im Einvernehmen mit der Aktiengesellschaft Dyckerhoff u. Widmann in Biebrich a. Rhein, der die bezüglichen Bauarbeiten auf Grund eines Selbstkostenvertrages mit beschränktem Gewinn und Verlust im Jahre 1919 übertragen waren, bearbeitet worden; sämtliche Isolierungsarbeiten sind durch die Aktiengesellschaft C. F. Weber in Leipzig-Plagwitz als Unterunternehmerin ausgeführt worden. In chemisch-technischer Beziehung hat die städtische Tiefbauverwaltung die dauernde und für das Gelingen des Werkes wertvolle Mitwirkung des Dr. phil. Herrmann, Leiters des chem.-techn. Untersuchungsamts der Stadt Charlottenburg, gehabt. Außerdem hat im Auftrage des Vereins Deutscher Portlandzementfabrikanten Dr. Framm, der Vorstand des Laboratoriums dieses Vereins, wesentlich zur vollen Klärung des chemisch-technischen Vorgangs beigetragen. Die für die Durchführung des Baues verdienstvolle Mitwirkung des städtischen Ingenieurs Menken sei besonders angeführt.

Magdeburg. Dr.-Ing. Henneking, Stadtbaurat.

Vermischtes.

Der Deutsche Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverband in Berlin, der aus dem im Jahre 1893 in Arnsberg gegründeten wasserwirtschaftlichen Ausschuß der westdeutschen Industrie hervorgegangen ist (1920 d. Bl., S. 319), hält am 6. April d. J. während der Ausstellung für Wasserbau und Binnenschiffahrt in Essen im Kruppsaal des städtischen Saalbaues eine öffentliche Tagung mit Lichtbildervorführungen ab. Vormittags werden sprechen: Regierungs- und Baurat Skalweit vom rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat über „Die Transportwege der Ruhrkohle" sowie Baudirektor Link vom Ruhrtalsperrenverein über „Die Talsperren des Ruhrgebiets". Nachmittags gibt Baudirektor Helbing von der Emschergenossenschaft Erläuterungen zu dem Emscherfilm und Ingenieur Gligorin aus Villach spricht über „Die Wasserkräfte Kärntens". Am 7. April finden wahlweise Besichtigungsfahrten nach Ruhrort und Henrichenburg statt. — Die Ausstellung wird am 31. d. M. eröffnet; die Geschäftstelle ist in Essen, Norbertstr. 2 (Ausstellungshallen).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Alte Kunst am Euphrat und Tigris.

(Schluß aus Nr. 25.)

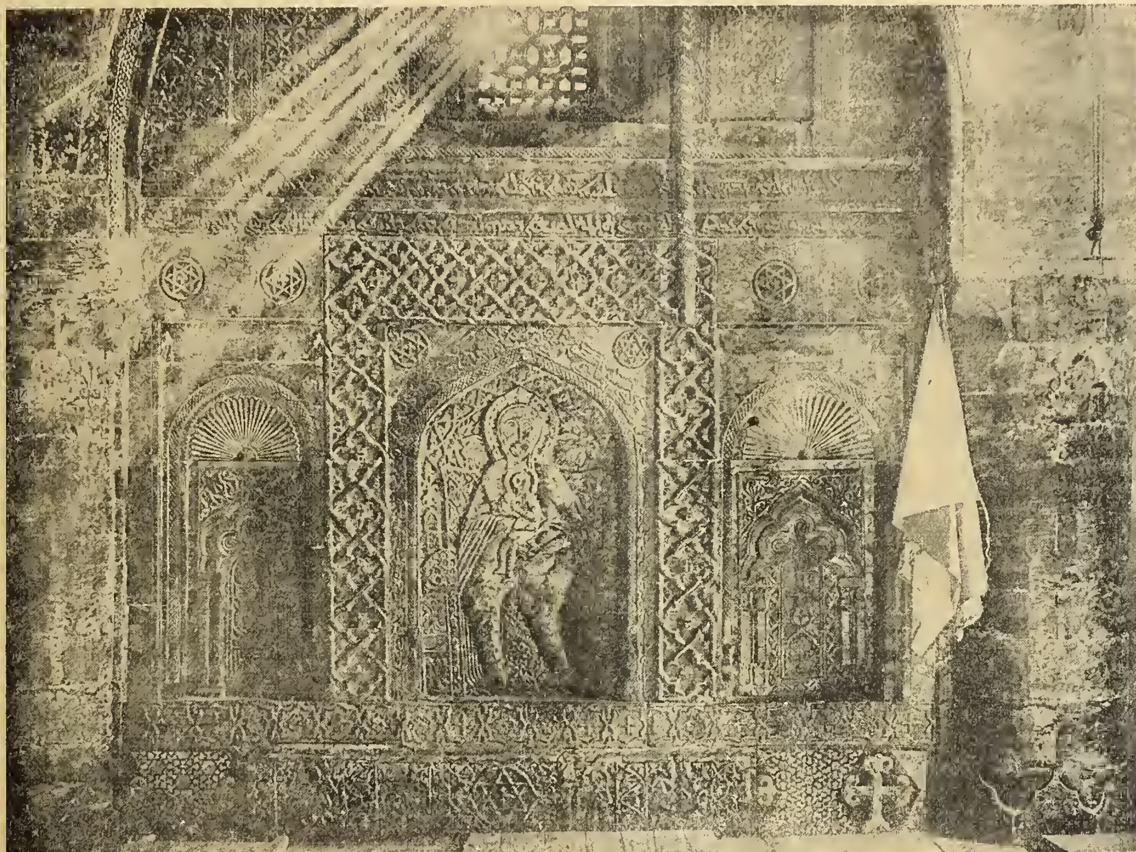


Abb. 9. Mar Yakub in Mosul. Ikonostasis.

Zwischen zwei Säulen des Hauptschiffs steht die im 13. bis 18. Jahrhundert wieder zusammengesetzte Ikonostasis. Die Mitte zeigt das Bild einer Madonna mit Kind im Rosenhag, die Steinplatte rechts, die alt ist, einen großen Ziborienaltar mit dem, in Palmetten auslaufenden Golgathakreuz auf dem Berge (Abb. 9). Am Mar Abudeme in Mosul erkennt man den syrischen Grundriß. Aber die Gesamtanlage mit seitlichen Atrium und dreischiffiger Halle ist wie bei den chaldäischen Kirchen. Der Unterschied mit den letzteren besteht darin, daß die Scheidewände der einzelnen Chorteile weit geöffnet sind und der Altar frei darin steht. Das ist nötig wegen einer Zeremonie des jakobitischen Gottesdienstes, wobei die Priester den Altar umschreiten. An der Wand des Reliquiariums befindet sich ein großer Eisenring, an dem Wahnsinnige zwecks Heilung befestigt werden. Der Hof liegt 6 m unter der Straßenhöhe, was auf ein verhältnismäßig großes Alter schließen läßt. Die Heiligtümer wurden nämlich immer regelmäßig gereinigt, während das bei den Straßen nicht der Fall war. Im Gegenteil. Diese wuchsen daher im Laufe der Zeit immer mehr in die Höhe. Angeblich die älteste chaldäische Kirche Mosuls ist die des Mar Petros, eine dreischiffige Halle mit seitlichem Narthex und schmalem Seitenschiff, außerdem einem Narthex an der Schmalseite. Alles bedeckt durch Tonnengewölbe. Vor dem Eingang daneben liegt das Atrium. Erst 1744 erbaut wurde die Tahrat Miryam al-Adhra in Mosul. Der Grundriß gibt die spätere Gestalt, zu der sich die chaldäische Kirche entwickelt hat. Man bemerkt die starke Abtrennung des dreinischigen Chors und seiner Nebenräume durch das „Qastroma“ von der dreischiffigen Halle, an welcher der vom Atrium aus zugängliche Narthex liegt.

Wesentlich jünger sind die Kirchen der mannigfach verschiedenen christlichen Bekenntnisse am Tigris, der nestorianischen und der syrisch-jakobitischen Sekten. Die erhaltenen Bauten sind frühestens aus der Zeit, als sich die Christen eines gewissen Schutzes durch die sonst wüsten Mongolen erfreuten, die mit gleichmäßiger Indifferenz auf alle diese Bekenntnisse herabsahen. Baumeister, Steinmetzen, Maurer sind in Mosul auch heute noch Christen. Einen reinen Typ einer nestorianischen Gemeindekirche bietet die dreischiffige Halle der Ulu Djami in Karkuk. Der quadratische Chor, in weitem Bogen zum Mittelschiff sich öffnend, ist mit einer Kuppel bedeckt, die beiden Seitenräume wie die Seitenschiffe mit spitzbogigen Tonnen. Ein wichtiges Denkmal christlicher Bildkunst enthält der Mar Yakub in Mosul. Der Grundriß ist jakobitisch, mit der starken Abschließung des Chors, mit seinen Beiräumen vom Mittelschiff und dem Ineinandergehen dieser Chorteile.

Nach dieser Abschweifung kehren wir nach Rusafah zurück. Das Haupttor besteht aus drei Durchgängen, deren Front nach außen mit einer Bogenstellung geziert ist. Zu beiden Seiten treten rechteckige Türme weit hervor und werden durch eine verbindende Außenmauer zu einem Vorhof vereinigt. Die Torfront (Abb. 10) innerhalb dieses Vorhofes zeigt an den geraden Türstürzen das beliebte scheitrechte Gewölbe. Auf den schön geaderten Säulen mit ihren korinthischen Kapitellen, die, wie der übrige plastische Schmuck, ein gut Teil hellenistischer Formengebung auch in dieser verhältnismäßig späten Zeit noch in merkwürdiger Frische bewahrt haben, ruhen unter Zwischenfügung einer Art Kämpfer die in kräftigem Rhythmus sich schwingenden Archivolten. Wie ein Symbol hat sich hier in völliger Wüstenei die Säule mit ihrem Gebälk erhalten als der gewaltige, in nie erloschener Fruchtbarkeit wirkende und in keiner anderen Kunst auch nur annähernd erreichte Baugedanke

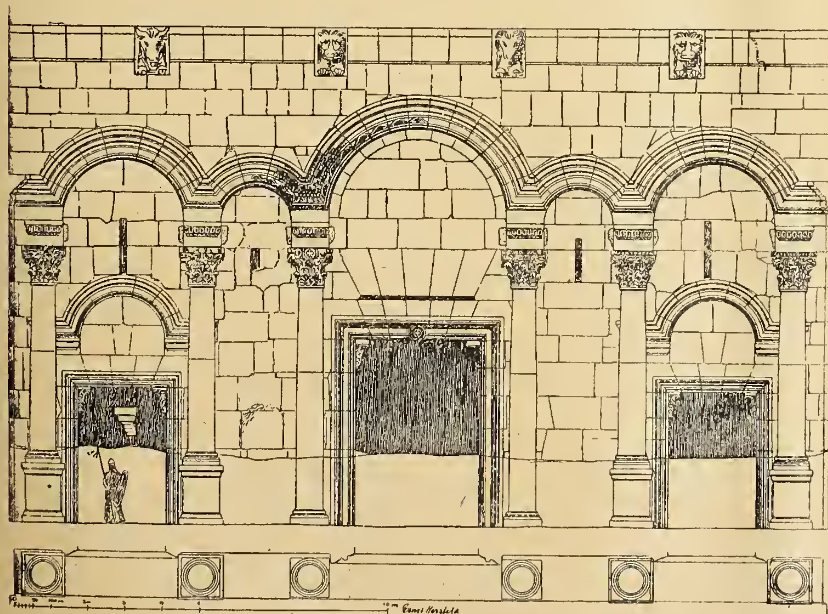


Abb. 10. Nordtor von Rusafah.

Und dieses Rusafah ist noch nicht einmal der äußerste Posten auf dem damaligen nach Osten gerichteten Marsche der klassisch antiken Kunstform. In Ktesiphon, der reichen Hauptstadt des mächtigen sasanidischen Reiches, steht noch heute bis zu 28 m Höhe der königliche Palast, dessen Fassade, wenn man darauf zureitet, schon acht Stunden vorher am Horizont sich zeigt wie das Reißbrett eines Riesen. Als Erbauer dieses vielleicht schon von Schapur I. (242 bis 272) errichteten „Taq i-Kisra“, d. h. „Bogen des Chosro“, gilt der Legende nach der große Chosro Anoschirwan (531 bis 578), dem von dem Kaiser Justinian griechische Maurer und Architekten zu seinem Palastbau geschickt wurden. Von dem Bau ist namentlich der große, 25 m weit spannende

und 49 m lange, vorn offene Thronsaal, ein Iwan, erhalten, an den sich auf beiden Seiten jetzt verschwundene Räumlichkeiten legten. Das Ganze ist vorn durch eine 92 m lange Frontmauer abgeschlossen, deren rechte Hälfte erst vor kurzem infolge einer Überschwemmung eingefallen ist. Das parabelförmige Gewölbe, noch im Scheitel über 1 m stark, besteht wie der ganze Bau aus gebrannten Ziegeln von 32 : 32 : 9 cm. Die Widerlager messen unten 7,32 m. Ein Gerüst für dieses ungeheure Gewölbe ist dadurch vermieden, daß die senkrecht zur Gewölbeachse stehenden Ringschichten schräg, nach der Rückwand zu geneigt, verlegt wurden, so daß immer die eine Ringschicht an die vorhergehende mit Hilfe des vortrefflichen Gipsmörtels angeklebt werden konnte. Allerdings war für den Frontbogen ein Gerüst, vielleicht in der Gestalt einer vollen Mauer aus ungebrannten Lehmziegeln, doch wohl nicht zu vermeiden. Der anfängliche Schub der Schrägschichten wird durch die entsprechend kräftige Rückmauer aufgenommen. Die Front ist mit übereinandergestellten Säulen- und Bogenstellungen geschmückt. Von diesen ist indessen nur der Rohbau, gleichsam die Lehre, erhalten, die man sich mit Marmor, Bronze, Alabaster verkleidet zu denken hat. Dem Entwurf bot die übergroße Mittelöffnung besondere Schwierigkeiten, die, wenn man das Erhaltene richtig ergänzt, mit Geschicklichkeit überwunden zu sein scheinen, und mit dem Erfolg, daß trotzdem der Eindruck der Fassade einheitlich zusammengehalten wird.

Als die siegreichen Araber im Jahre 637 in das von Jezdegerd, dem letzten Sassanidenkönig, verlassene Ktesiphon einrückten, trugen sie ungenähte Kleider. Das Schneidern mußten sie erst von den besiegten Persern lernen. Die perlenbestickten Röcke des Königs, die Teppiche, deren Blumen aus Smaragden, Türkisen und Topasen bestanden, zerschnitten sie, um sie unter sich zu verteilen, und jeder der 60 000 Soldaten erhielt von dem vorgefundenen Golde 12 000 Dirhem, das sind 9600 Goldmark! Alles wurde geraubt und geplündert. Aber dieses unerschöpfliche Land erholte sich bald davon. Bagdad blühte auf. Nachkommen Harun al Raschids bauten nördlich von Bagdad eine neue Residenz, Samarra, arabisch: „Surra man ra'a“, d. h. „es freut sich, wer es sieht“. Die weit ausgedehnten Ruinen von Samarra zeigten auch schon vor den durch Sarre und Herzfeld seit dem Jahre 1911 ausgeführten Ausgrabungen bedeutende Gebäude, Burgen, Paläste, Häuser, Moscheen. Die große Moschee, gebaut von Mutawakkil in den Jahren 846 bis 852 mit einem Kostenaufwand von 15 Mill. Dirhem, besteht aus einem geräumigen Hof, an dessen vier Seiten pfeilergetragene, offene Hallen anliegen, die außen von einer mit runden Türmen versehenen Mauer abgeschlossen sind. Jeder Pfeiler wird von vier marmornen Ecksäulen an einem achtseitigen Ziegelkern gebildet. Die flachen Decken über diesen 622 Pfeilern mit ihren 2488 Marmorsäulen wurden durch einzelne Oberlichter erhellt, die mit 2,5 cm dicken durchsichtigen Glastafeln geschlossen waren. Die wenigen, mehr der Lüftung dienenden Fensteröffnungen in der Umfassungsmauer genügten sonst nicht zur Beleuchtung der gewaltigen Hallen, deren eine 176 m lang und 70 m tief ist. Vor der einen Schmalseite der Moschee erhebt sich das „Malwyyah“, d. h. „die Gewundene“ genannte Minarett (Abb. 11) bis zu 50 m Höhe, zu dessen Gipfel der Muezzin auf einer außen herumgeführten Wendeltreppe hinaufstieg, um zum Gebet zu rufen. Die Form wird von einigen aus der der alten babylonisch-assyrischen Tempeltürme abgeleitet (vergl. 1919 d. Bl., S. 421).



Abb. 11. Minaret al-Malwyyah in Samarra.

Von den untersuchten Stadtruinen steht an Größe und kunstgeschichtlicher Bedeutung dieses Samarra, das sich ungefähr 30 km weit am Tigris entlangzieht, wohl an erster Stelle. Dagegen erfreuen die übrigen zahlreichen Städte und Burgen, auch abgesehen von ihrer archäologischen Bedeutung, durch malerische Lage und durch die Romantik ihrer aus der jetzigen Schuttwüste hervorragenden oder von steiler Klippe herabschauenden Mauern und Tore ihrer Befestigungen. Wie vom Erdboden verschwunden dagegen erscheint das ursprüngliche berühmte runde Bagdad, das Abu Djafar al-Mansur 764 gegründet hat. Wir kennen es nur aus den Beschreibungen arabischer Schriftsteller, von denen Yakuti 891 schrieb, Khatib lebte 1002 bis 1071. Den Grundriß bildete ein Kreis im Durchmesser von 2800 m. Innen an der Stadtmauer liegt ein Ring von 300 m Breite für die Wohnviertel, durch radiale Straßen durchschnitten, die 120 bis 200 m auseinanderliegen. Die auf die Tore zuführenden überdeckten Straßen mit Zimmern auf beiden Seiten waren für die Soldaten der Wache bestimmt. Die vier Tore liegen in der Richtung der Qibla (WSW); in der Mitte des großen inneren freien Platzes lag der Palast: das „goldene Schloß“ und die große Moschee des Mansur. Die 5 m dicke Ringmauer mit halbrunden Türmen bestand aus Luftziegeln von 51 cm im Quadrat. Davor befand sich ein Umgang mit einer Vormauer und dem Wassergraben. Am inneren Rande der Wohnviertel verlief die Ringstraße mit lauter Kaufläden, der Basar. Die Tore werden gebildet durch einen großen, vom Graben umflossenen Turm, zu dem seitlich eine Brücke führte, eine bis dahin nicht übliche Art von Stadttoren. Im übrigen finden sich Anklänge an andere Anlagen. So hat Ocheidir (Oskar Reuther, Ocheidir, 20. wissensch. Veröffentl. d. D. O. G. 1912), WSW von Kerbela, ähnliche Einzelanlagen bei viereckigem Grundriß, und Sendschirli (Ausgrabungen in Sendschirli. Berlin 1898), Hatra (W. Andrae, Hatra, 21. Veröffentl. d. D. O. G. 1914) und andere haben kreisrunde Festungsmauern. Von dem östlichen, heutigen, Bagdad wurde die erste Mauer 865 gebaut von Mustain nach seiner Flucht aus Samarra. Diesen alten Zug hat die Mauer, immer wiederhergestellt, bis auf den heutigen Tag beibehalten. Die Tore haben dieselbe Anlage wie bei der runden Stadt des Mansur. Die Inschrift am Talismantor besagt, daß es von Nasir li din Allah (1180 bis 1225) gebaut ist. In dem Relief über dem Torbogen ist der Kalif dargestellt, symbolisch die Zungen zweier Drachen in seinen starken Händen haltend. 1393 nahm Timur Lenk die Stadt zum ersten Mal, 1401 zum zweiten Mal, womit Zerstörung und Hinmetzelung der Einwohner verbunden waren. Das Viereck der Stadt lehnt sich in natürlicher Weise an den Fluß. An ihm liegt das Kastell, das Serail, die großen Kaffeehäuser und die Konsulate, im Inneren die langen, hoch überwölbten Basarstraßen, die Stadt der Länge nach durchziehend, mit Moscheen, Medresseen, und daran die engwinkligen Wohnviertel. Beinahe die Hälfte des ummauerten Gebietes ist nicht bebaut und enthält Friedhöfe und Freigelände, ähnlich wie in Mosul und vielen anderen orientalischen Städten. Die hochgradige Unregelmäßigkeit der Straßenzüge fällt gewiß der spätesten Stadtentwicklung nach den mehrfachen Eroberungen und Zerstörungen zur Last.

Regelmäßige Stadtbilder, wie Schamal (= Sendschirli), Hatra, die runde Stadt Mansurs, sind natürlich nur in der Ebene und auch da nur bedingungsweise denkbar. Im Gebirge ist schon die Umfassungslinie, die der Befestigung, vom Gelände völlig abhängig. Das sieht man schon bei Mosul. Die Stadt liegt auf dem Gipsfelsrücken, der hier an den Tigris herantritt, gegenüber von Ninive, deren Nachfolgerin sie geworden ist. Die Gebäude bestehen nahezu ausschließlich aus Gipsfels. Die Straßenzüge verlaufen fast noch verworrener als die von Bagdad, aber im Mittelpunkt liegt, wie bei der runden Stadt Mansurs, die große Moschee. Der Bedeutung der christlichen Bevölkerung entsprechend fällt die große Zahl der christlichen Kirchen auf, die wir zum Teil besprochen haben. Während die Stadt gänzlich ohne Vegetation ist, breiten sich Gärten in der südlichen Vorstadt am Fluß aus, wo auch die großen türkischen Regierungsgebäude liegen. Ein schönes Bild von vollständiger Vereinigung der Stadt mit dem Gelände bietet Halabyyah. Die Stadtmauern aus Alabaster ziehen sich als zwei Schenkel von der Bergkuppe zum Euphrat hinunter. Stark vortretende, eng gestellte Türme, die bei den Toren noch näher aneinanderrücken, verstärken sie. Der Palast ragt einseitig aus der Befestigungslinie wie ein starker Turm hervor. Eine Säulenstraße verband die beiden Tore. In der Mitte liegen die Kirchen Justinians. Zahlreiche Grabtürme, wie die von Palmyra, liegen an den Straßen vor den Toren. In Rusafah macht sich die auf ausgeklügelten Theorien beruhende Kunst der byzantinischen Festungsbaumeister bemerklich: zwischen kleine und große, runde und viereckige Türme treten die mit der Spitze nach vorn gerichteten, bei denen, wie bei den Vaubanschen Befestigungen die Angreifbarkeit der Turmfront herabgesetzt wurde. In dem kleinen Stadtgebiet nehmen die Kirchen einen anmaßend großen Raum ein.

Das Buch enthält von allem: neben dem Festungsbaumeister kommt auch der Brückenbauer zu seinem Recht. Die Brücken über den Euphrat und Tigris sind Schiffbrücken. Bei Araban überschritt den Kabur eine steinerne Brücke mit Jochen von 8 m Spannweite. Die Pfeiler waren vorn, dem Fluß entgegen, spitz, hinten flach, was wir für selbstverständlich halten, was aber für die erste steinerne Brücke, die überhaupt gebaut worden ist, nämlich die über den Euphrat in Babylon, von Diodor als eine rühmenswerte Eigenschaft besonders hervorgehoben wird (vgl. Koldewey, „Das wieder erstehende Babylon", S. 194). Bei Altün Qöprü spannt sich ein 18 m hoher Bogen mit 25 m Weite über den unteren Zab. Bis zu zwei Drittel der Höhe sind die Ziegelschichten vorgekragt, aber nach innen so heruntergebogen, daß sie sich oben der Richtung der Gewölbefugen nähern. Die übrigbleibende Spannweite von 17 m ist in drei Schalen von Kuffschichten eingewölbt, bei denen die Ziegel in der Spannungsrichtung stehen, ähnlich wie beim Taq i Kisra. Zu diesem Zweck war ein Lehrgerüst eingespannt, für welches die verankernden Balken in das Muttermauerwerk eingebunden wurden, aus dem sie noch heute herausragen. Die Erbauung fällt in sasanidische oder frühislamische Zeit.



Abb. 12. Iwan in der Qualah in Bagdad. Ziegelschmuck.

Jedes Blatt des reichen Buches erfreut, jede Seite belehrt. Es ist gleich, ob man die große Anlage der Riesenstädte oder die feinen Formen des baulichen und gewerblichen Schmuckes betrachtet, wie er an den zahlreich gegebenen Beispielen von Bauornament und Töpferware auftritt. Es ist der Mühe wert, die Kleinform einer Fliese im einzelnen zu genießen, wie der von Raqqah: der Grund ist blau, das Ganze mit farbloser Glasur überzogen. Es ist eine von den kleinsten Einheiten aus einem langen Schriftband, ein verschwindend geringer Teil eines großen Ganzen, der, solange er am Bau saß, unmöglich in seinen Einzelheiten gewürdigt werden konnte. Aber man sieht, mit welcher unendlichen Liebe und mit welchem vollendeten Geschmack die Linien der Anlage ineinandergearbeitet, die Formen durchmodelliert sind, wie die großartige Schrift mit den feinen Blumen und den zierlichen Ranken sich vermählt. Den Höhepunkt der Ziegelbaukunst bezeichnet der Iwan in der Artilleriezitadelle in Bagdad, die im März 1917 bei einer Explosion in die Luft geflogen sein soll. Die Hauptlinien seines Schmuckes (Abb. 12) bestehen aus einfachen Ziegeln. Für die Ranken der Füllungen aber sind die einzelnen, aneinandergesetzten Ziegelsteine, und zwar in trocknem Zustand, zu so hohem und abwechslungsvollem Relief geschnitten, daß sie völlig frei erscheinen. „Eine größere Beherrschung des Stoffes und eine reifere künstlerische Behandlung kommt nicht vor." Man weiß nicht, wen man mehr beglückwünschen soll: den Künstler, der diese Schönheit schuf, oder den Beschauer des Druckes, der sie jetzt in der vollendeten Ausstattung des Buches mühelos genießen darf, oder die Verfasser, die mit so erfolgreichem Eifer an dem großen Werk gearbeitet haben. Robert Koldewey.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik verliehen dem Direktor der Meirowsky u. Ko.-Aktiengesellschaft in Porz a. Rhein, Max Meirowsky, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Technik der Isoliermittel, und dem Delegierten des Verwaltungsrats der Emil Haefely u. Ko.-Aktiengesellschaft in Basel, Emil Haefely, in Anerkennung der hervorragenden Verdienste um die Isolierung elektrischer Maschinen und um die Entwicklung der Technik der Isoliermittel.

Die Akademie des Bauwesens veranstaltete zum Gedächtnis ihres Stifters, Wilhelms I., am 22. d. M. eine öffentliche Sitzung. In seiner Eröffnungsansprache begrüßte der Vorsitzende, Oberhofbaurat Geyer den Finanzminister v. Richter und die weiteren Gäste. Mit warmen Worten gedachte er des verstorbenen Präsidenten, Ministerialdirektors Dr.-Ing. Sympher und des stellvertretenden Präsidenten, Ministerialdirektors Dr.-Ing. Uber. Außer ihnen hatte die Akademie noch den Tod einer Reihe von Mitgliedern zu beklagen. Nach einer kurzen Begrüßung der neuen Mitglieder berichtete er über die Tätigkeit der Akademie und sprach die Hoffnung aus, daß die Neufassung der Bestimmungen gerade in der Zeit größter deutscher Not die Aufgabe der Akademie erleichtern werde, die Ideale technischen Schaffens zu hüten und zu fördern.

Den Festvortrag hielt Geheimer Oberbaurat Kickton über die Wiederherstellung der Marienburg, des Kleinods deutscher Baukunst im Osten, das wie kaum ein anderes Bauwerk von heldenhafter Größe, von tiefem Sturz und siegvollem Wiederaufstieg zu erzählen vermag. In der von Fremdstämmigen besetzten Urheimat der Germanen hat der Deutsche Orden eine glänzende Kulturarbeit geleistet, nachdem er aus dem Orient hatte weichen müssen. In dichter Kette entstanden im Preußenlande die Ordensschlösser, unter deren Schutz ein gesundes, kräftiges deutsches Bürgertum aufblühte, und als Krönung, als Symbol deutscher Kraft, spiegelte sich in den Fluten der Nogat die Marienburg. Die Baumeister des Ordens haben sich ein besonderes Verdienst um die künstlerische Auswertung des Ziegelbaues erworben, dessen Wirkung durch den heimischen Granitfindling noch unterstrichen ist. Von trefflichen Lichtbildern unterstützt, rollte der Vortragende die Geschichte der Residenz der Hochmeister vor den Hörern auf. Noch nach der Schlacht von Tannenberg ließ Heinrich von Plauen an den Befestigungen des Schlosses arbeiten. Dann kam die Zeit des Niederganges unter polnischer Herrschaft, bis am Anfang des 19. Jahrhunderts sich das deutsche Gewissen regte und die Burg vor völliger Zerstörung rettete. Namen wie Max v. Schenkendorf, v. Schön und v. Quast sind von der Geschichte des Wiederaufbaues unzertrennlich, und die Hohenzollernfürsten Friedrich Wilhelm IV., Wilhelm I. und Wilhelm II. sind seine eifrigsten Förderer. Vor 40 Jahren betrat Meister Steinbrecht das Feld seiner Tätigkeit, und wie einst Klaus Fellenstein, der Murer aus Koblenz, im Dienst des Hochmeisters den Hochmeisterpalast geschaffen, so war es ihm vergönnt, als preußischer Staatsbaubeamter seine reiche Kraft für die Wiederherstellung des Symbols des Reichsgedankens im Osten einzusetzen. Was unter seiner Leitung, unterstützt von Männern wie Prof. Schaper und Bernh. Schmid, von sorgfältig im Dienst der Wiederherstellung geschulten Meistern an den Ufern der Nogat aus dem trostlos verwahrlosten Bau entstanden, das zeugt davon, daß der Staatsbauverwaltung Persönlichkeiten nicht nur unentbehrlich sind, sondern daß solche Persönlichkeiten auch reiche und glänzende Gelegenheit hatten, sich in ihr zu entfalten.

Reicher Beifall dankte dem Vortragenden, und der Vorsitzende unterstrich noch einmal die unvergeßlichen Verdienste Steinbrechts, der in fast klösterlicher Einsamkeit den Hauptteil seiner Tage an dieses sein Lebenswerk verwendet, der leider verhindert war, selbst die Hörer durch seine Schöpfung zu führen und ihren Dank entgegenzunehmen.

Die Vereinigung der Verkehrsangelegenheiten Preußens in einem Ministerium kam in der Verhandlung des Landtags vom 16. d. M. bei der Beratung des Haushalts der Handels- und Gewerbeverwaltung (Ruhrschiffahrtsverwaltung, Kleinbahnen usw.) zur Sprache. Der Minister für Handel und Gewerbe führte hierzu u. a. aus: In der Besprechung ist von allen Rednern mit vollem Recht zum Ausdruck gebracht worden, daß die Verkehrsmittel die Lebensadern unseres Wirtschaftslebens darstellen, und daß es die vornehmste Aufgabe auch der preußischen Staatsregierung sein muß, diesen Lebensadern unseres Wirtschaftslebens die Aufmerksamkeit zuzuwenden, auf die sie nach der Lage unserer ganzen Wirtschaft Anspruch zu erheben haben. Je besser unsere Verkehrsmittel sich gestalten, um so einheitlicher und reibungsloser wird auch unser Wirtschaftsleben sich auswirken. Dabei sind nach meiner Auffassung zwei Fragen von außerordentlicher Wichtigkeit. Nachdem die Wasserstraßen und die Eisenbahnen auf das Reich übergegangen sind, erscheint es mir zwingend notwendig, daß die preußischen Verkehrsangelegenheiten in einem Ministerium einheitlich behandelt werden. Eine Zersplitterung in mehreren Ressorts muß notwendigerweise zu einer Störung führen, muß der einheitlichen Wahrnehmung der preußischen Verkehrs-

interessen gegenüber dem Reich, wo sie völlig einheitlich im Reichsverkehrsministerium konzentriert sind, hinderlich sein und kann sie in keiner Weise fördern. Dieser Zustand ist leider gegenwärtig noch nicht erreicht. Nach einem Staatsministerialbeschluß vom Jahre 1921, der für mich maßgebend sein muß, sind die Ströme erster Ordnung dem Landwirtschaftsministerium unterstellt (s. a. 1921 d. Bl., S. 407), während die übrigen Verkehrsangelegenheiten dem Handelsministerium unterstehen. Mein Herr Amtsvorgänger hat mit vollem Recht und mit größtem Nachdruck gegen diesen unhaltbaren Zustand Einspruch erhoben und eine Änderung verlangt. Bisher ist eine endgültige Regelung in der neuen Regierung noch nicht möglich gewesen.... Die Notwendigkeit, alle Verkehrswege, also die Eisenbahnen, die Kleinbahnen, die Stromerzeugung, die in gewisser Beziehung auch dem Verkehr dienstbar gemacht werden muß, und die Wasserstraßen in einem Ministerium vereinigt zu sehen, bedingt nur eine der zwei Fragen, die ich in den Vordergrund meines Vortrags stellen wollte. Die zweite Frage ist, daß alle Verkehrsmittel ein eminentes öffentliches Interesse haben und daher unter allen Umständen in der festen Hand des Staates verbleiben müssen. Gerade mit Rücksicht auf die Bedeutung der Verkehrsmittel dürfen wir von diesem Grundsatz nicht abgehen, und ich gebe ohne weiteres die Erklärung ab, daß ich allen Bestrebungen, die dem entgegenstehen, mit aller Entschiedenheit entgegentreten werde. Wir können es — ich will noch besonders auf die Frage des Duisburg-Ruhrorter Hafens zurückkommen — nach meiner Ansicht nicht verantworten, daß wir unsere wichtigsten öffentlichen Verkehrswege in irgend einer Weise der Privatwirtschaft zuführen und sie dann nicht mehr in der Hand und unter dem Einfluß des Staates behalten.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einer städtischen Bezirksschule in Emden (1921 d. Bl., S. 614) erkannte das Preisgericht je einen Preis von 6000 Mark zu den Entwürfen der Architekten G. Sabiel in Hannover-Döhren, Wilh. Uhlit in Latferde (Kreis Hameln) und Louis Helbrecht in Osnabrück. Eingesandt waren 25 Entwürfe.

Zur Behebung der Wohnungsnot sind von den Reichsbehörden in den Jahren 1919 bis 1921 824,5 Mill. Mark ausgeworfen, um einen Teil der unrentierlichen Aufwendungen für Wohnungen, die für Beamte, Angestellte und Arbeiter der Reichsverwaltungen bestimmt sind, zu decken. Nach einer Zusammenstellung des Reichsverbandes der deutschen Industrie, die allerdings nicht erschöpfend ist, sind in der gleichen Zeit 1785 Mill. Mark zur Beschaffung von 34 000 bis 35 000 Wohnungen für Werkangehörige aufgewendet, in denen allerdings 180 Mill. Mark der Kohlenabgabe aus Oberschlesien enthalten sind. Nach einem Bericht des Reichsausschusses der deutschen Landwirtschaft, der leider nur wenige Bezirke umfaßt, hat diese für 496 Wohnungen, 59 Einzelzimmer und vier Ledigenunterkunftsräume 17,7 Mill. Mark, von denen 14,6 Mill. Mark einschließlich 41 000 Mark öffentlicher Beihilfe auf unrentierliche Kosten entfallen, aufgebracht (s. a. S. 92 d. Bl.).

Technische Hochschule Berlin. Das Mineralölchemische Versuchsfeld der „Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung an der Technischen Hochschule Berlin" wird der Hochschule angegliedert; Studenten, Diplomkandidaten und Doktoranden in diesem Institut können auf dem Sondergebiet arbeiten und sich weiterbilden. Der Sonderunterricht gilt als ein Teil des von Professor Reisenegger geleiteten chemisch-technologischen Unterrichts.

Staatliche Bauaufträge der preußischen Hochbauverwaltung in Höhe von mehr als 20 000 Mark werden in Zukunft regelmäßig auf der letzten Textseite des Anzeigenteils d. Bl. veröffentlicht (vgl. auch den Erlaß vom 28. Januar d. J., S. 77 d. Bl., sowie den Anzeiger zum Zentralblatt der Bauverwaltung 20 u. 25 vom 8. u. 25. d. M., S. 205 u. 270).

Löhne und Preise.

Ergebnis von Ausschreibungen. Baukreis Friedeberg-Nm. 1 cbm Erde auszuheben 10 ℳ, 1 cbm Fundament- und Kellerbeton 75 ℳ, 1 qm Deckenputz einschl. Rohrgewebe 21 ℳ, 1 qm Innenputz auf Fachwerkwänden einschl. Berohrung 12 ℳ, 1 qm Betonfußboden 10 cm stark mit 2 cm Zementestrich 12 ℳ, 1 qm Tennenfußboden (Lehm 25 cm stark) 18 ℳ, Ziegelsteine 600 ℳ (Anfuhr 350 ℳ), 1 hl Stückkalk einschl. Löschen 50 ℳ (+ 8,50 ℳ), 1 cbm Mauersand 6 ℳ (+ 30 ℳ), 1 cbm Kies 6 ℳ (+ 30 ℳ), 1 cbm Lehm 10 ℳ (+ 30 ℳ), 1 fm Rundholz entborken und zuschneiden 100 ℳ, 1 m Balken abbinden 5 ℳ, 1 m Verbandhölzer desgl. 6 ℳ, 1 qm 3 cm starke Dielen 13 ℳ, 1 qm Brettertür 20 ℳ, 1 qm Dachfläche (Ziegelkronendach) 102,25 ℳ, 1 m Zinkkehle Nr. 13 40 cm Zuschnitt 75 ℳ, 1 qm Fenster halbweißes schlesisches $^4/_4$ Glas 125,50 ℳ, 1 qm Decke mit Kalkfarbe zu streichen 3.20 ℳ, 1 qm Wand desgl. mit Leimfarbe 4 ℳ, 1 qm Tür mit heißem Leinöl und Farbzusatz 10 ℳ, 1 qm Dielung desgl. 8,50 ℳ, 1 qm Fenster zweimal mit Ölfarbe zu streichen und zu lackieren 28 ℳ, 1 Kachelofen $2^1/_2 \cdot 4 \cdot 9$ 1580 ℳ.

Baukreis Kottbus. 10 000 kg polygonale Kopfsteine II 1200 ℳ (Anfuhr 13 km 850 ℳ), 1 qm polygonales Granitkopfsteinpflaster herzustellen 14 ℳ.

Die Löhne der Ziegelarbeiter im rheinisch-westfälischen Bezirk sind vom 6. bis zum 27. Februar um 14,3 bis 15.2 vH gestiegen. Da das Lohnabkommen am 31. d. M. gekündigt ist, ist eine weitere Steigerung zu erwarten. Der Preis der Ziegel ab Ofen beträgt 850 Mark.

Lohnentwicklung bei Hochbau und Betonbau im Tarifgebiet Großberlin. Die Preise in der zweiten Zeile der Tabelle sind die Mindeststundenlohnsätze für Tagelohnarbeiten. Bei den Bauhilfsarbeitern ist in dem Tarifabkommen zum ersten Male der Unterschied zwischen gelernten (14,80 Mark) und ungelernten (14,70 Mark) gemacht. Der Unterschied in der Gruppe selbst (0 10 Mark) und zwischen den Fach- und ungelernten Arbeitern (etwa 5 vH) ist so gering, daß ein Anreiz für den Nachwuchs von Facharbeitern, an denen heute ein großer Mangel besteht, nicht zu erwarten ist. Die Steigerung der Löhne beträgt seit dem April vorigen Jahres etwa 120 vH (s. a. S. 123 d. Bl.).

	1921					1922			
	4. Febr. b. 21. Juli	bis 11. Aug	bis 22. Sept.	bis 22. Nov.	bis 22. Dez.	bis 10 Jan.	bis 25. Jan.	bis 2. März	ab 3. März
Wochenlohn für Poliere . . .	381,10	413,50	421,90	502,90	635,15	661,85	689,00	729,65	—
Stundenlöhne für	11,65	12,45	12,75	15,15	19,15	20,00	20,75	22,00	25,35
Maurer, Stein- und Kalkträger	7,05	7,65	7,80	9,30	11,75	12,25	12,75	13,50	15,50
	10,15	10,85	11,05	13,15	16,65	17,35	18,10	19,15	22,00
Zimmerer einschl. Geschirrgeld	7,15	7,75	7,95	9,45	11.90	12,40	12,90	13,65	—
	10,30	11,00	11,30	13,40	16,85	17,55	18,30	19,35	22,20
Bauhilfsarbeiter	6,85	7,45	7,45	8,95	11,10	11,60	12,10	12,85	14,80
	9,85	10,55	10,55	12,70	15,75	16,45	17,15	18,20	21,00
Zementfacharbeiter, Einschaler	7,00	7,60	7,75	9,25	11,70	12.20	12.70	13,45	15,45
	10,10	10,80	11,00	13,10	16,60	17,30	18,00	19,05	21,95
Kalkschläger, Wasserträger, Betonarbeiter	6,90	7,50	7,60	9,10	11,25	11,75	12,25	13,00	14,95
	9,90	10,65	10,80	12,90	15,95	16,65	17,35	18,40	21,20

Die Richtpreise für Ziegeleierzeugnisse in Oldenburg sind mit Wirkung vom 15. d. M. wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 640 und 750 Mark, Kalksandsteine 700 Mark, säurefeste Klinker I 870 Mark, Straßenklinker I 900 Mark, große Hohlpfannen I 1400 und 1600 Mark, kleine I 1200 und 1400 Mark, Falzziegel 2000 und 2400 Mark, je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, ab Ziegelei frei Fahrzeug. Der Händleraufschlag darf 6 vH betragen (s. a. S. 103 d. Bl.).

Ausfuhrmindestpreise für Ziegelwaren nach Holland, Frankreich, Belgien, Luxemburg und England sind nach den Umrechnungskursen vom 7. März zur Zeit wie folgt festgesetzt: Mauerziegel 21 fl. (1470 ℳ), 90 fr. (1350 bis 1440 ℳ) und 2 £ (1620 ℳ); Kalksand- und Schlackensteine 19 fl. (1330 ℳ), 65 fr. (975 bis 1040 ℳ) und 1 £ 16 sh. (1530 ℳ); für Klinker und Verblender 25 fl. (1750 ℳ), 95 fr. (1425 bis 1520 ℳ) und 2 £ 15 sh. (1688 ℳ). Die eingehenden Devisen sind restlos an die Reichsbank abzuliefern.

Freibleibende Preise (Seite 52 d. Bl.). In grundsätzlicher Weise hat das Reichsgericht unter dem 14. Februar d. J. (II 437/21) über die Klausel „Preise freibleibend" entschieden. Bisher wurde die Klausel „freibleibend" oder „Preise freibleibend" stets dahin ausgelegt, daß sowohl der Verkäufer wie der Käufer vom Vertrag zurücktreten konnte, wenn der Käufer die höheren Preise nicht bezahlen wollte. Nunmehr aber hat das Reichsgericht ausgesprochen, daß der Käufer bei der Klausel „Preise freibleibend" an den Vertrag im übrigen gebunden bleibt und höhere Preise in angemessenen Grenzen (Paragraphen 315, 317, BGB.) zu zahlen hat.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 1. APRIL 1922 NUMMER 27

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Beschäftigungstagegelder (im Anschluß an die Runderlasse vom 20. Juni 1921, Abschnitt A — FMBl. S. 278 — und vom 14. Februar 1922, Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 101).

Berlin, den 22. März 1922.

Der zweite Absatz der Ziffer 8 des Abschnitts A des Runderlasses vom 20. Juni 1921 — FMBl. S. 278 — erhält folgenden Wortlaut:

„Soweit die Sätze für teuere Städte für den Aufenthalt in Berlin nicht ausreichen, kann noch ein Zuschuß bis zu 10 Mark täglich gewährt werden. Derartigen Anträgen von Beamten mit Familie wird indes nur in ganz besonders begründeten Ausnahmefällen und nur insoweit entsprochen werden können, als es dem Beamten während seiner Beschäftigung in Berlin bei billigen Ansprüchen nachweislich nicht möglich ist, mit den in Frage kommenden Höchstsätzen der Beschäftigungstagegelder den Mehraufwand zu decken. Für Beamte ohne Familie liegt im allgemeinen kein Grund zu einer Zuschußgewährung vor."

Die im Gebrauch befindlichen Abdrucke des vorbezeichneten Runderlasses sind handschriftlich zu ergänzen. Weitere Mitteilung erfolgt nicht.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern

Finanzabt.: I C² 554 II — Der Finanzminister.
Hochbauabt.: III 2. 261 — Im Auftrage
M. d. I. Ia I 197 III. Weyhe.

Preußen.

Versetzt ist der Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Bubbers von Liegnitz nach Stuhm.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: der Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Lampmann (bisher beurlaubt) der Regierung in Köln, ferner unter gleichzeitiger Wiederaufnahme in den Staatsdienst die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Hoffmann der Regierung in Arnsberg, Pfeil der Regierung in Cassel, Saring der Regierung in Königsberg und Saßenhausen dem Verbandspräsidium des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk in Essen.

Überwiesen sind: die Regierungsbaumeister Sprotte dem Wasserbauamt in Oppeln und Bodenschatz dem Kanalbauamt in Wesel.

Der Professor Dr. Fritz Noether ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Breslau ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Max Pinkus (Hochbaufach); — Friedrich Weinrich und Otto Wöltinger (Wasser- und Straßenbaufach); — Bruno Böhm und Heinrich Niemann (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Voigt in Cassel ist aus dem preußischen Staatsdienst auf seinen Antrag ausgeschieden.

Der Geheime Baurat Volkmar Schubert, früher Landesbauinspektor in Guben, ist in Dresden gestorben.

Deutsches Reich.

Der württembergische Oberbaurat Konz ist zum Strombaudirektor, die württembergischen Bauräte Berstecher, Löffler und Weiß sind zu Regierungsbauräten, der württembergische Regierungsrat Elben zum Regierungsrat bei der Neckarbauverwaltung ernannt worden.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Oberregierungsbauräte Froese, bisher in Saarbrücken, zur Eisenbahndirektion nach Breslau, Ernst Gustav Friedrich, bisher in Leipzig, als Vorstand der Betriebsdirektion nach Zwickau, Haeuser, bisher in Zwickau, als Referent zur Eisenbahn-Generaldirektion nach Dresden, Baltin, bisher in Trier, zur Eisenbahndirektion nach Erfurt, Oskar Mayer, bisher in Erfurt, zur Eisenbahndirektion nach Trier, die Regierungsbauräte Olbrich, bisher in Freienwalde a. d. Oder, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Stendal, Mentzel, bisher in M.-Gladbach, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Halle a. d. Saale, Egert, bisher in Neustrelitz, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Magdeburg, Alfred Zimmermann, bisher in Glogau, als Mitglied der Eisenbahndirektion Osten nach Berlin, Bliersbach, bisher in Euskirchen, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Köln, Hans Berg, bisher in Kottbus, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Berlin, Konrad Sommer, bisher in Lüneburg, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Königsberg i. Pr., Theodor Conrad, bisher in Kleve, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Cassel, van Biema, bisher in Stettin, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Lüneburg, Otto Lorenz, bisher in Berlin, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Freienwalde a. d. Oder, Metz, bisher in Köln, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Kleve, Bräuninger, bisher in Knittlingen, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Eschwege, Deppen, bisher in Lingen a. d. Ems, als Abteilungsleiter zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Berlin-Tempelhof, Grun, bisher in Breslau, zur Eisenbahn-Generaldirektion nach Schwerin i. Meckl., die Regierungs- und Bauräte de la Sauce, bisher in Erfurt, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung 3 nach Frankfurt a. Main und Kleinschmidt, bisher in Frankfurt a. Main, zur Eisenbahndirektion nach Mainz; — der Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Schwamborn, bisher in Mödrath, zur Eisenbahndirektion nach Breslau.

Der Regierungsbaurat Burtin in Berlin ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Mitgliedes bei der Eisenbahndirektion daselbst beauftragt.

Übertragen ist: dem Regierungsbaurat Sembdner in Berlin die Stellung des Vorstandes des Eisenbahn-Werkstättenamts 1a in Berlin Markgrafendamm, dem Regierungsbaurat Heilfron in Berlin die Stellung des Vorstandes des Eisenbahn-Maschinenamts 6 daselbst, dem Regierungsbaurat Karl Franke in Berlin die Stellung des Vorstandes des Eisenbahn-Maschinenamts 2 daselbst.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: der Regierungsbaurat Spanaus in Berlin der Eisenbahndirektion Osten in Berlin, der Regierungsbaurat Nellessen in Berlin dem Eisenbahn-Zentralamt in Berlin, der Regierungsbaurat Karl Stratthaus, bisher beurlaubt, dem Eisenbahnwerk Brandenburg West.

Der Regierungsbaurat Plock in Berlin ist als Abteilungsleiter dem Eisenbahn-Ausbesserungswerk Berlin-Tempelhof überwiesen.

Der Oberregierungsbaurat, Geheime Baurat Kaufmann bei der Eisenbahndirektion Altona, die Regierungsbauräte Wilhelm Schäfer, Mitglied der Eisenbahndirektion Breslau, Meilly, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 in Stendal, Walter Schneider, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Eschwege, und Sammet, Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung 1 in Duisburg, sind in den Ruhestand getreten.

Dem Regierungsbaurat Höpken, bisher in Gütersloh, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Oberregierungsbaurat Ministerialrat Valentin Koch in München ist zum Präsidenten der Eisenbahndirektion Würzburg ernannt worden.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat die Regierungsbauräte Karl Ackermann in Stuttgart und Reinhard Schneider in Ulm zur Eisenbahndirektion Frankfurt a. Main je aus dienstlichen Rücksichten mit ihrem Einverständnis versetzt.

Reichsschatzverwaltung. Die Versetzung des Regierungsbaurats Beintker vom Reichsvermögensamt Paderborn nach Ahaus wird aufgehoben.

Mit den Vorstandsgeschäften für das Reichsneubauamt Ahaus ist einstweilig Regierungsbaumeister Gattermann unter vorläufiger Belassung in Münster beauftragt.

Früheres Reichseisenbahnamt. Der Wirkliche Geheime Rat Michael Wackerzapp, früher Präsident des Reichseisenbahnamts, ist gestorben.

Frühere Garnisonbauverwaltung Bayern. Der ehemalige Vorstand der Bauabteilung bei der Korpsintendantur des II. Armeekorps in Würzburg Baurat Gg. Stautner ist in Wasserburg gestorben.

Bayern.

Dem Oberregierungsrat bei der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern Karl Prandl ist der Titel und Rang eines Ministerialrats verliehen worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Baurat Wieland, Vorstand des Bezirksbauamts Kalw, zum Baurat a. g. St. befördert und der Hilfsarbeiter beim Gewerbe- und Handelsaufsichtsamt Regierungsbaumeister Dr. Emil Seyfried zum Gewerbeamtmann bei diesem Amt ernannt worden.

Baden.

Der planmäßige außerordentliche Professor für Elektrotechnik an

der Technischen Hochschule Karlsruhe Dr. Anton Schwaiger ist zum planmäßigen ordentlichen Professor für elektrische Anlagen ernannt worden.

Hamburg.

Der Senat hat den Oberbaurat bei der 1. Sektion der Baudeputation Johann Brüggmann zum Baudirektor ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**

Der Hildebrand-Brunnen in Köln.

Über die Aufstellung des Hildebrand-Brunnens in Köln (1921 d. Bl., S. 465) hat in den Zeitungen der Stadt Köln ein langdauernder lebhafter Kampf stattgefunden. Vierzehn verschiedene Plätze wurden in der Öffentlichkeit vorgeschlagen, die alle von der Verwaltung bearbeitet worden sind und dann in den zuständigen Kommissionen vielfach durchberaten wurden. Schließlich kam man auf den ursprünglich von der Verwaltung gemachten Vorschlag der Aufstellung am südlichen Kopf des Kaiser-Wilhelm-Ringes zurück, wo der Brunnen, nach Süden gekehrt, eine ausgezeichnete Beleuchtung erhält, vor einem herrlichen Baumhintergrund zu stehen kommt und ähnlich wie der Münchener Wittelsbacher-Brunnen mitten im Verkehr liegt, ohne doch von ihm belästigt zu sein.

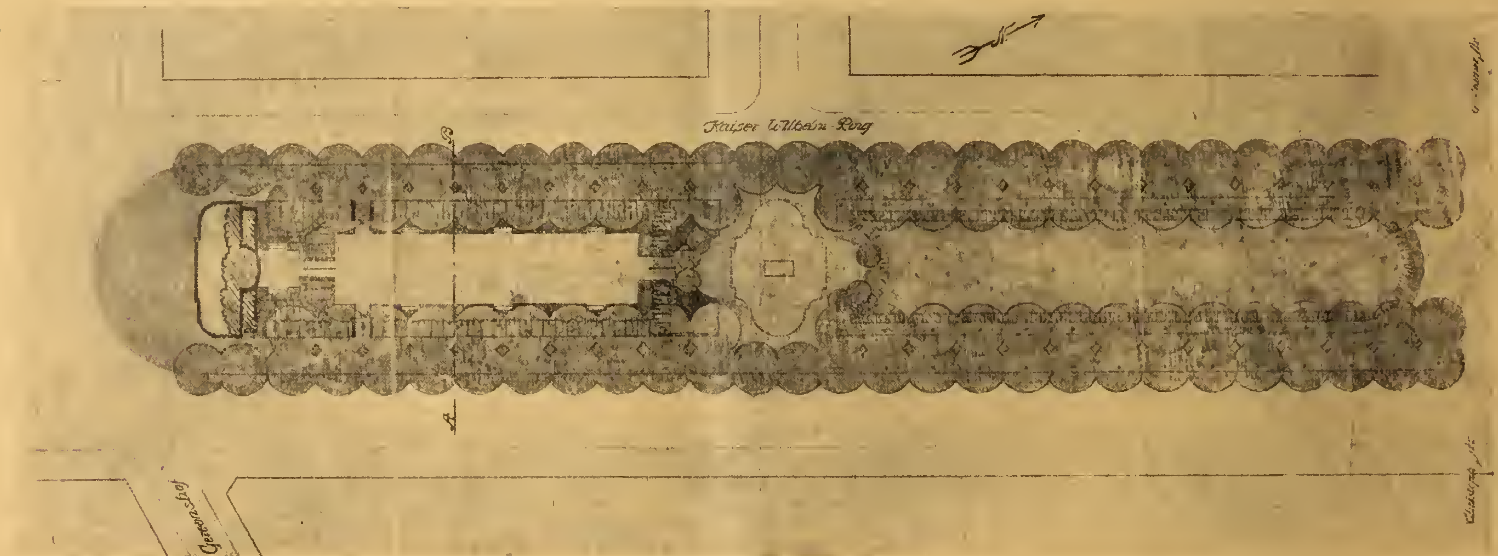


Abb. 1. Lageplan. (1 : 1200.)

Die Bedenken gegen diesen Platz richteten sich vor allem gegen die Wirkung der Rückseite. Wie hier die Lösung erfolgen soll, geht aus den hier beigefügten Abbildungen hervor; sie dürfte durchaus befriedigend werden. Gern würde man die Anlagen etwas breiter wünschen, aber wenn man für ein großes fertiges Werk von so bedeutsamer architektonischer Bindung nachträglich den Platz suchen muß, wird sich selten einer finden, der jedem Wunsche Rechnung trägt. Jedenfalls erschienen die Vorzüge bei diesem Platz weit größer und die Nachteile kleiner als bei jedem anderen Vorschlage.

Prof. Fritz Schumacher führte u. a. bei der Vorlage des Kommissionsbeschlusses folgendes aus:

„Die Einwände gegen diesen Platz sind oft hervorgehoben worden. Von ihnen scheint mir einer zuzutreffen: könnte man die Dinge frei modeln, so würde man ihn etwas breiter wünschen. Die anderen scheinen mir überwindbar. Insbesondere ist darauf hingewiesen, daß bei dem in vieler Hinsicht ähnlich aufgestellten Wittelsbacher-Brunnen in München der erwünschte Höhenunterschied im Erdreich vorhanden sei und hier nicht. Nun, auch in München ist dieser Unterschied erst künstlich hergestellt. Was dort möglich war, läßt sich auch hier erreichen. Gerade dieser Punkt hat die Kommission sehr eingehend beschäftigt und hat zu einem Entwurf geführt, bei dem nicht nur unmittelbar hinter dem Brunnen eine erhöhte Terrasse geschaffen wird, welche die Rückwand des Brunnens aufnimmt, sondern vor dieser Terrasse wird in geringer Höhe der ganze Raum bis zum Kaiserin-Augusta-Denkmal um einige Stufen gehoben. Dieser Entwurf,



Abb. 2. Der Hildebrand-Brunnen in Köln. — Vorderseite.



Abb. 3. Der Hildebrand-Brunnen in Köln. — Rückseite.

den Encke zusammen mit Baurat Bolte durchgearbeitet hat, wird, ganz abgesehen von der Aufstellung des Brunnens, eine wesentliche Verbesserung dieses ganzen Anlageteiles darstellen. Die auf das Kaiserindenkmal bezogene Symmetrie der augenblicklichen Gestaltung wird in eine Gliederung umgewandelt, die sich folgerichtig im Zug des „Ringes“ abwickelt, was natürlich zur Folge hat, daß das Kaiserindenkmal um 90 Grad nach Norden gedreht werden muß. Dann steht es, nebenbei gesagt, ebenso wie in München das marmorne Pettenkofer-Denkmal hinter dem Wittelsbacher-Brunnen. Die Rückseite des Hildebrand-Brunnens aber wird reizvoll und völlig unauffällig werden. Der Brunnen verlangt solch grünen Hintergrund, er ist für solche Umgebung und nicht für einen Architekturplatz geschaffen.“

Wenn die Kommissionen nach so langer Arbeit zum ersten Vorschlag zurückgekehrt sind — was nie eine dankbare Lage zu sein pflegt —, so können sie sich eines zur Beruhigung sagen, es ist der Platz, den Hildebrand selbst für sein Werk ausgesucht hatte.

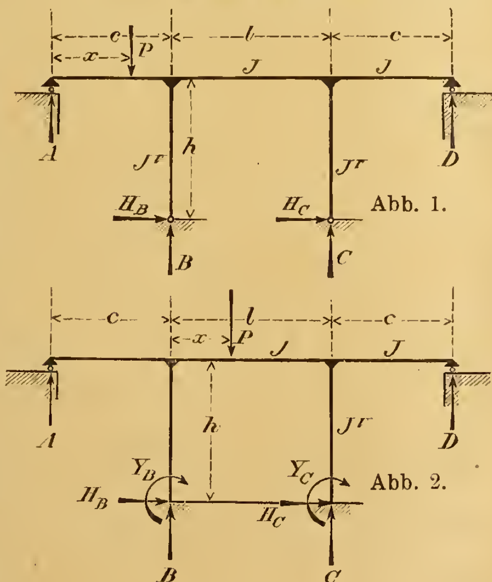
Das ist mir in dieser Bestimmtheit erst vor kurzer Zeit bekannt geworden, als ich mit Professor Sattler, dem architektonischen Mitarbeiter und jetzigen künstlerischen Erben Hildebrands, außerhalb Kölns zusammentraf und er mir schilderte, wie er selbst mit dem Meister zusammen seinerzeit unermüdlich durch ganz Köln gestreift ist, um den richtigen Platz zu suchen. Hildebrand wählte, ohne zu schwanken, diesen Platz am Kaiser-Wilhelm-Ring, und nur das Festhalten des Stifters an seiner Bedingung des Zusammenschlusses mit dem Kunstgewerbe-Museum verhinderte damals seinen Wunsch.

Wenn man das weiß, so ist es nicht nur das Pietätgefühl, den Willen des Schöpfers zur Ausführung zu bringen, was einen dabei berührt. Es hat unter den Bildhauern vieler Generationen keinen gegeben, bei dem man so die Art bewundern konnte, wie er Platz und Werk mit feinem Gefühl in Zusammenhang brachte. Wenn er eine Wahl traf, so hatte das besondere Bedeutung. Es ist mit Recht gesagt worden, daß die Verteidigung eines Denkmalplatzes eine sehr undankbare Sache sei; in Köln gehört die Aufgabe ganz gewiß zu den unangenehmsten, die man erhalten kann. Der Gedanke, daß man ein Vermächtnis erfüllt, mag darüber hinweghelfen. — a —

Die Berechnung zweistieliger Rahmen mit gestützten Kragarmen.

Vom Regierungs- und Baurat a. D. Dr.-Ing. Walter Nakonz in Berlin.

Bei Hochbauten und bei Tiefbauausführungen, bei letzteren z. B. bei der Überbrückung von Einschnitten, kommt statt des frei auf vier Stützen gelagerten Balkens der zweistielige Rahmen mit gestützten Kragarmen in Frage (Abb. 1 u. 2). Obschon die Berechnung derartiger Träger keine Schwierigkeiten bietet, dürften doch einfache und geschlossene Ausdrücke für die Einflußlinien der wichtigsten Kraftgrößen, namentlich bei Aufstellung des ersten Entwurfs, willkommen sein.[1] Bei symmetrischer Anordnung, die in der überwiegenden Zahl der Fälle angewendet und hier vorausgesetzt wird, empfiehlt sich die Einführung statisch unbestimmter Hauptsysteme derart, daß die für die Ermittlung der statisch Unbestimmten aufzustellenden Gleichungen jeweils nur eine Unbekannte enthalten. Als Hauptsystem wird der zweistielige Rahmen gewählt, während als Unbekannte die Summe und der Unterschied der Auflagerdrücke der Endstützen eingeführt werden. In den bekannten Gleichungen



$$0 = P_m \cdot \delta_{ma} + X_a \cdot \delta_{aa} + X_b \cdot \delta_{ab} + \delta_{at}$$
$$0 = P_m \cdot \delta_{mb} + X_a \cdot \delta_{ab} + X_b \cdot \delta_{bb} + \delta_{bt}$$

wird dann $\delta_{ab} = 0$, und man findet[1])

$$1) \quad \begin{cases} X_a = -P_m \cdot \dfrac{\delta_{ma}}{\delta_{aa}} - \dfrac{\delta_{at}}{\delta_{aa}} \\ X_b = -P_m \cdot \dfrac{\delta_{mb}}{\delta_{bb}} - \dfrac{\delta_{bt}}{\delta_{bb}}. \end{cases}$$

Im folgenden (vergl. Abb. 1 u. 2) bedeuten c, l und c die Spannweiten und h die Pfeilhöhe des Rahmens, A, B, C, D die senkrechten Stützkräfte, H_B, H_C die an den Stützen B und C angreifenden wagerechten Schübe, Y_B, Y_C die Einspannungsmomente der Stützen B und C bei dem Rahmen mit eingespannten Füßen, J das Trägheitsmoment des Balkens und J^v das der Stützen, E das Elastizitätsmaß.

Der Einfluß der Normal- und Querkräfte auf die Formänderungsarbeit wird vernachlässigt.

1. Der Rahmen mit Fußgelenken.

Entsprechend dem Vorhergehenden sind die zu ermittelnden statisch Unbestimmten

$$X_a = A + D \qquad \text{und} \qquad X_b = A - D.$$

Hieraus ergeben sich

$$2) \quad \begin{cases} A = \dfrac{1}{2} \cdot X_a + \dfrac{1}{2} \cdot X_b \\ \text{und} \quad D = \dfrac{1}{2} \cdot X_a - \dfrac{1}{2} \cdot X_b, \end{cases}$$

so daß bei dem Zustand $X_a = 1$ die Lasten $A_a = +\frac{1}{2}$ und $D_a = +\frac{1}{2}$ das Hauptsystem angreifen.

Dieses ist ein zweistieliger Rahmen mit den Fußgelenken B und C und somit einfach statisch unbestimmt. Der Zweigelenkrahmen ist in einer Reihe von Büchern so erschöpfend behandelt, daß seine Stützkräfte für beliebige äußere Lasten als bekannt vorausgesetzt werden können, und zwar werden bei dem Zustand $X_a = 1$ die Stützkräfte

---

[1]) In meinem Buch „Die Berechnung mehrstieliger Rahmen unter Anwendung statisch unbestimmter Hauptsysteme“ (Wilh. Ernst u. Sohn, Berlin 1915) sind die zweistieligen Rahmen mit gestützten Kragarmen kurz behandelt; jedoch ist dort der Balken im Mittelfeld aufgeschnitten worden, und es sind in diesem Schnitt, um das Maß f unter der Balkenachse, die drei statisch Unbestimmten X_a, X_b und X_c derart eingeführt, daß jede der Bestimmungsgleichungen nur eine Unbekannte enthält. Als Hauptsystem dienen bei dem Rahmen mit Fußgelenken zwei statisch bestimmte einhüftige Rahmen und bei dem Rahmen mit eingespannten Füßen zwei einfach statisch unbestimmte einhüftige Rahmen.

$$3)\quad \begin{cases} B_a = C_a = -\frac{1}{2} \\ H_{Ba} = -H_{Ca} = +\frac{3\,c\cdot l}{2\,h\,(3\,l+2\,h')}, \end{cases}$$

wo $h' = h\cdot\frac{J}{J^v}$ gesetzt ist. Diese Auflagerkräfte rufen die in Abb. 3 dargestellten Momente hervor. Die entsprechenden Verbiegungen zeigt Abb. 4. Die Biegungslinien werden in bekannter Weise ermittelt. Bezeichnet δ_a die nach unten positiv zu zählende senkrechte Durchbiegung eines Punktes der Balkenachse und x dessen wagerechten Abstand von der links davon liegenden Stütze (Abb. 4), so findet man

$$4)\quad \begin{cases} \text{Öffnung } AB:\ \delta_a = \delta_{Aa}\cdot\frac{c-x}{c} + \frac{x\,(c^2-x^2)}{12\,E\cdot J} \\ \quad\text{„}\quad BC:\ \delta_a = \frac{c\cdot h'\cdot x\,(l-x)}{2\,E\cdot J\,(3\,l+2\,h')} \\ \quad\text{„}\quad CD:\ \delta_a = \delta_{Da}\cdot\frac{x}{c} + \frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{12\,E\cdot J}. \end{cases}$$

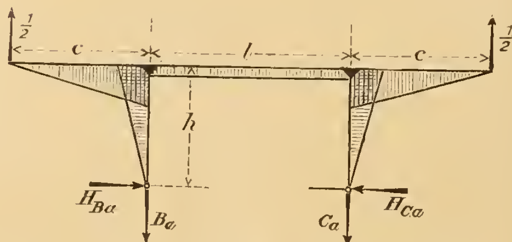


Abb. 3. Zustand $X_a = 1$. Momentenflächen.

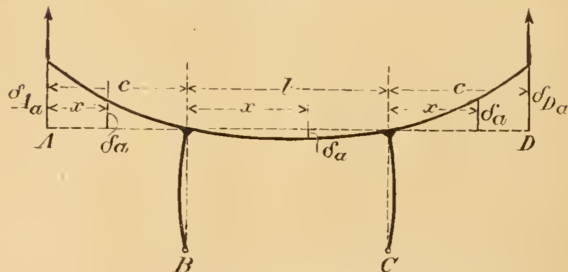


Abb. 4. Zustand $X_a = 1$. Biegungslinien.

Hierin sind die Durchbiegungen über den Endstützen

$$\delta_{Aa} = \delta_{Da} = -\frac{c^2\cdot l\cdot h'}{2\,E\cdot J\,(3\,l+2\,h')} - \frac{c^3}{6\,E\cdot J}.$$

Die virtuelle Arbeit der Last $X_a = 1$ ist

$$5)\quad \delta_{aa} = -\frac{1}{2}\,(\delta_{Aa}+\delta_{Da}) = \frac{c^2\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}{6\,E\cdot J\,(3\,l+2\,h')}.$$

Bei dem Zustand $X_b = 1$ rufen die das Hauptsystem angreifenden Lasten $A_b = +\frac{1}{2}$ und $D_b = -\frac{1}{2}$ die Stützkräfte

$$6)\quad \begin{cases} B_b = -C_b = -\frac{2\,c+l}{2\,l} \\ H_{Bb} = H_{Cb} = 0 \end{cases}$$

hervor. In Abb. 5 sind die Momentenflächen und in Abb. 6 die entsprechenden Verbiegungen dargestellt. Die Durchbiegungen des Balkens werden gefunden zu

$$7)\quad \begin{cases} \delta_b = \delta_{Ab}\cdot\frac{c-x}{c} + \frac{x\,(c^2-x^2)}{12\,E\cdot J} & \text{in der Öffnung } AB, \\ \delta_b = \frac{c\cdot x\,(l-x)\,(l-2\,x)}{12\,E\cdot J\cdot l} & \text{„ „ „ } BC \\ \text{und} & \\ \delta_b = \delta_{Db}\cdot\frac{x}{c} - \frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{12\,E\cdot J} & \text{„ „ „ } CD, \end{cases}$$

wo δ_{Ab} und δ_{Db} die Durchbiegungen über den Endstützen bedeuten. Sie sind

$$\delta_{Ab} = -\delta_{Db} = -\frac{c^2\,(2\,c+l)}{12\,E\cdot J},$$

so daß die virtuelle Arbeit der Last $X_b = 1$

$$8)\quad \delta_{bb} = -\frac{1}{2}\cdot\delta_{Ab} + \frac{1}{2}\cdot\delta_{Db} = \frac{c^2\,(2\,c+l)}{12\,E\cdot J} \text{ wird.}$$

Die nach rechts eintretende wagerechte Verschiebung des Balkens ist leicht zu ermitteln zu

$$9)\quad e_b = +\frac{c\cdot h\cdot l}{12\,E\cdot J}.$$

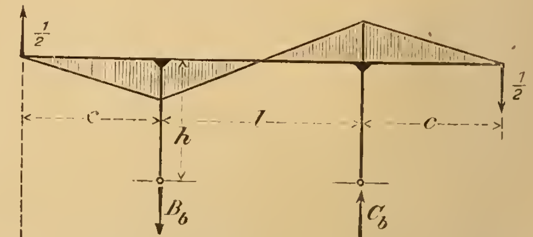


Abb. 5. Zustand $X_b = 1$. Momentenflächen.

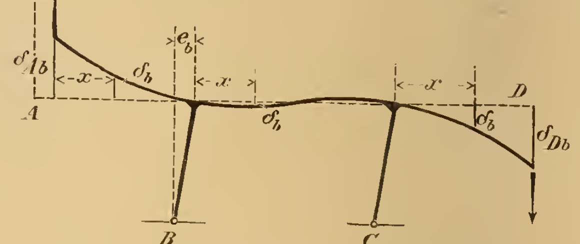


Abb. 6. Zustand $X_b = 1$. Biegungslinien.

Senkrechte Lasten P. Senkrechten Lasten P, die an dem Balken wirken, entsprechen in den Gl. 1) die Beiwerte $\delta_{ma} = \delta_a$ und $\delta_{mb} = \delta_b$, so daß die Gl. 1), 4), 5), 7) und 8) für die Einflußlinien der statisch Unbestimmten X_a und X_b folgende Ausdrücke ergeben:

$$10)\quad \begin{cases} \text{Öffnung } AB: \\ X_a = \left\{\frac{c-x}{c} - \frac{x\,(c^2-x^2)\,(3\,l+2\,h')}{2\,c^2\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\right\} P \\ X_b = \left\{\frac{c-x}{c} - \frac{x\,(c^2-x^2)}{c^2\,(2\,c+l)}\right\} P \\ \text{Öffnung } BC: \\ X_a = -\frac{3\,h'\cdot x\,(l-x)}{c\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\cdot P \\ X_b = -\frac{x\,(l-x)\,(l-2\,x)}{c\cdot l\,(2\,c+l)}\cdot P \\ \text{Öffnung } CD: \\ X_a = \left\{\frac{x}{c} - \frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)\,(3\,l+2\,h')}{2\,c^2\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\right\} P \\ X_b = -\left\{\frac{x}{c} - \frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{c^2\,(2\,c+l)}\right\} P. \end{cases}$$

Die A- und D-Linien ergeben sich ohne weiteres aus den Gl. 2): $A = \frac{1}{2}\,(X_a + X_b)$ und $D = \frac{1}{2}\,(X_a - X_b)$. Die übrigen Stützkräfte werden mittels der bekannten Beziehungen ermittelt

$$11)\quad \begin{cases} B = B_o + B_a\cdot X_a + B_b\cdot X_b \\ C = C_o + C_a\cdot X_a + C_b\cdot X_b \\ H_B = H_{Bo} + H_{Ba}\cdot X_a + H_{Bb}\cdot X_b \\ H_C = H_{Co} + H_{Ca}\cdot X_a + H_{Cb}\cdot X_b, \end{cases}$$

wo B_o, C_o, H_{Bo} und H_{Co} die unter den äußeren Lasten auftretenden Stützkräfte des Hauptsystems bedeuten, B_a, C_a, H_{Ba}, H_{Ca} den Gl. 3) und B_b, C_b, H_{Bb}, H_{Cb} den Gl. 6) zu entnehmen sind. Bei dem Hauptsystem, dem einfach statisch unbestimmten Zweigelenkrahmen, werden unter dem Einfluß äußerer Lasten P

$$B_o = \frac{c+l-x}{l}\cdot P, \qquad C_o = -\frac{c-x}{l}\cdot P,$$

$$H_{Bo} = -H_{Co} = -\frac{3\,l\,(c-x)}{2\,h\,(3\,l+2\,h')}\cdot P \text{ in der Öffnung } AB,$$

$$B_o = \frac{l-x}{l}\cdot P, \qquad C_o = \frac{x}{l}\cdot P,$$

$$H_{Bo} = -H_{Co} = \frac{3\,x\,(l-x)}{2\,h\,(3\,l+2\,h')}\cdot P \text{ in der Öffnung } BC$$

und $$B_o = -\frac{x}{l}\cdot P, \qquad C_o = \frac{l+x}{l}\cdot P,$$

$$H_{Bo} = -H_{Co} = -\frac{3\,l\cdot x}{2\,h\,(3\,l+2\,h')}\cdot P$$ in der Öffnung CD gefunden.

Schließlich ergeben sich die folgenden einfachen Ausdrücke für die Einflußlinien der Stützkräfte:

Öffnung AB:

$$A = \left\{\frac{c-x}{c} - \frac{x\,(c^2-x^2)}{4\,c^2}\left[\frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} + \frac{2}{2\,c+l}\right]\right\}P$$

$$B = \left\{\frac{x}{c} + \frac{x\,(c^2-x^2)}{4\,c^2}\left[\frac{2}{l} + \frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'}\right]\right\}P$$

$$C = -\frac{x\,(c^2-x^2)}{4\,c^2}\left[\frac{2}{l} - \frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'}\right]P$$

$$D = -\frac{x\,(c^2-x^2)}{4\,c^2}\left[\frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} - \frac{2}{2\,c+l}\right]P$$

$$H_B = -H_C = -\frac{3\,l\cdot x\,(c^2-x^2)}{4\,c\cdot h\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\cdot P$$

Öffnung BC:

$$A = -\frac{x\,(l-x)}{2\,c}\left[\frac{3\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} + \frac{l-2\,x}{l\,(2\,c+l)}\right]P$$

$$B = \left\{\frac{l-x}{l} + \frac{x\,(l-x)}{2\,c}\left[\frac{3\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} + \frac{l-2\,x}{l^2}\right]\right\}P$$

12) $$C = \left\{\frac{x}{l} + \frac{x\,(l-x)}{2\,c}\left[\frac{3\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} - \frac{l-2\,x}{l^2}\right]\right\}P$$

$$D = -\frac{x\,(l-x)}{2\,c}\left[\frac{3\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} - \frac{l-2\,x}{l\,(2\,c+l)}\right]P$$

$$H_B = -H_C = \frac{3\,c\cdot x\,(l-x)}{2\,h\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\cdot P$$

Öffnung CD:

$$A = -\frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{4\,c^2}\left[\frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} - \frac{2}{2\,c+l}\right]P$$

$$B = -\frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{4\,c^2}\left[\frac{2}{l} - \frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'}\right]P$$

$$C = \left\{\frac{c-x}{c} + \frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{4\,c^2}\left[\frac{2}{l} + \frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'}\right]\right\}P$$

$$D = \left\{\frac{x}{c} - \frac{x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{4\,c^2}\left[\frac{3\,l+2\,h'}{c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h'} + \frac{2}{2\,c+l}\right]\right\}P$$

$$H_B = -H_C = -\frac{3\,l\cdot x\,(c-x)\,(2\,c-x)}{4\,c\cdot h\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\cdot P.$$

Durch die Einflußlinien der Stützkräfte sind auch die Einflußlinien beliebiger Momente und Querkräfte sofort gegeben; die Anwendung der Gl. 12) ist eine außerordentlich einfache, da immer die gleichen Werte $\frac{x}{l}$, $\frac{l-x}{l}$, $\frac{x\,(l-x)}{l^2}$, $\frac{x\,(l^2-x^2)}{l^3}$, $\frac{x\,(l-x)\,(2\,l-x)}{l^3}$, $\frac{x\,(l-x)\,(l-2\,x)}{l^3}$ sich wiederholen und ein für allemal festgelegt werden können.

Für einen Rahmen mit gleichen Spannweiten $(c = l)$ und der Pfeilhöhe $h = \frac{1}{2}\cdot l = h'$ (Abb. 7) sind die A-, B- und H_B-Linien ausgewertet und in den Abb. 8 bis 10 aufgetragen worden. Beachtung verdient, daß die A-Linie in dem zweiten Feld eine Lastscheide aufweist.



Abb. 7.

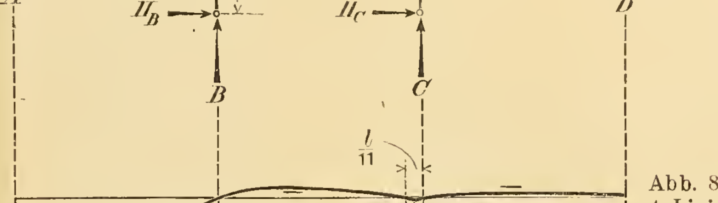


Abb. 8. A-Linie.

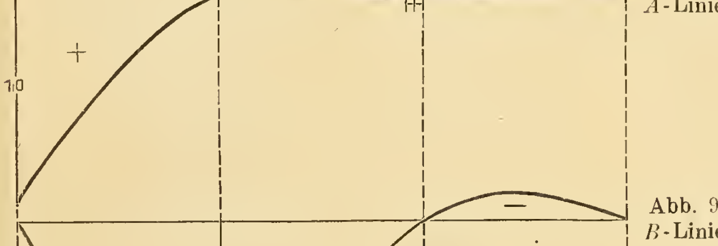


Abb. 9. B-Linie.

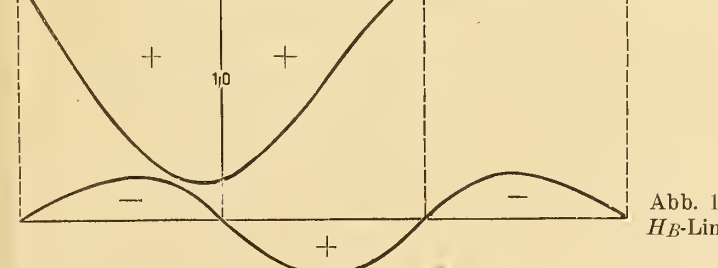


Abb. 10. H_B-Linie.

Je länger und schwächer die Stützen B und C werden, desto mehr nähert sich die Wirkungsweise des Trägers der des frei aufliegenden Balkens. Im Grenzfalle

$$h = \infty = h'$$

geben die Gl. 12) die Stützkräfte des Balkens auf vier Stützen an.

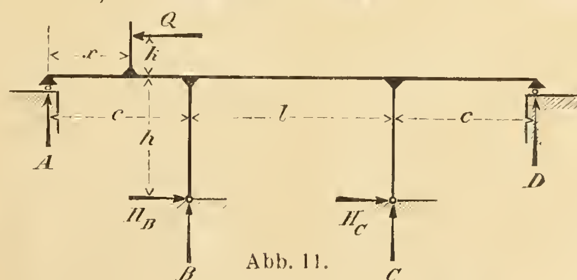


Abb. 11.

Wagerechte Lasten Q. Greift eine wagerechte Last in der Höhe k über der Balkenachse an (Abb. 11), dann wird diese Belastung zweckmäßig ersetzt durch eine Kraft Q in Höhe der Balkenachse und ein Moment $M = -Q\cdot k$. Wie sich leicht nachweisen läßt, erhält man die Einflußlinien für derartige Momente M, die an dem Balken angreifen, durch einmalige Differentiation der entsprechenden Einflußlinien für senkrechte Lasten P. Um also den Einfluß der Lasten $M = -Q\cdot k$ zu untersuchen, ist nur nötig, durch einmalige Differentiation der rechten Seiten der Gl. 12) nach x die erste Ableitung zu bilden und P durch $M = -Q\cdot k$ zu ersetzen. Z. B. würde die Gleichung der H_B-Linie in der Öffnung BC lauten:

$$H_B = \frac{3\,c\,(l-2\,x)}{2\,h\,[c\,(3\,l+2\,h')+3\,l\cdot h']}\cdot M.$$

Es bleibt noch die Wirkung einer Längskraft Q in Höhe der Balkenachse zu untersuchen. Bei dem Zustand $X_a = 1$ tritt eine wagerechte

Verschiebung des Balkens (Abb. 4) nicht ein; mithin wird $X_a = 0$. Die bei dem Zustand $X_b = 1$ eintretende wagerechte Verschiebung e_b (Abb. 6) gibt Gl. 9) an, so daß man mit

$$X_b = -\frac{\delta_{mb}}{\delta_{bb}} \cdot Q = \frac{e_b}{\delta_{bb}} \cdot Q$$

aus den Gl. 8) und 9) erhält:

$$13) \qquad X_b = + \frac{h \cdot l}{c\,(2\,c + l)} \cdot Q.$$

A und B sind durch Gl. 2) gegeben. Bei dem Hauptsystem, dem Zweigelenkrahmen, erzeugt die Last Q in Höhe der Balkenachse die Stützkräfte

$$B_o = -C_o = \frac{h}{l} \cdot Q \quad \text{und} \quad H_{Bo} = H_{Co} = \frac{1}{2}.$$

Mittels dieser Werte sowie der Gl. 11) und 6) werden schließlich die folgenden Stützkräfte für eine Längskraft Q in Höhe der Balkenachse gefunden:

$$14) \quad \begin{cases} A = -D = \dfrac{h \cdot l}{2\,c\,(2\,c + l)} \cdot Q, \\ B = -C = \dfrac{h\,(2\,c - l)}{2\,c \cdot l} \cdot Q, \\ H_B = H_C = \dfrac{1}{2} \cdot Q. \end{cases}$$

Für $l = 2\,c$ werden demnach die Drucke B und $C = 0$.

Wärmeänderung. Die Beiwerte δ_{at} und δ_{bt} der Gl. 1) werden am schnellsten mittels der Beziehung

$$\delta_{at} = \int \varepsilon \cdot t_o \cdot N_a \cdot d\,s, \quad \delta_{bt} = \int \varepsilon \cdot t_o \cdot N_b \cdot d\,s$$

ermittelt. Hierin bedeuten

ε die Wärmeausdehnungszahl,

t_o die gleichmäßige Wärmezunahme,

N_a und N_b die Normalkräfte bei den Zuständen X_a und $X_b = 1$.

Bei dem Zustand $X_a = 1$ sind die Normalkräfte

in dem Balken BC $\quad N_a = -\dfrac{3\,c \cdot l}{2\,h\,(3\,l + 2\,h')}$,

in dem Stiel B $\quad N_a = +\dfrac{1}{2}$ und

in dem Stiel C $\quad N_a = +\dfrac{1}{2}$,

so daß $\quad \delta_{at} = \varepsilon \cdot t_0 \cdot h - \dfrac{3\,c \cdot l^2 \cdot \varepsilon \cdot t_0}{2\,h\,(3\,l + 2\,h')}$ und

$$15) \quad X_{at} = \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0\,[3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(3\,l + 2\,h')]}{c^2 \cdot h\,[c\,(3\,l + 2\,h') + 3\,l \cdot h']}.$$

δ_{bt} und X_{bt} sind gleich Null.

Bei dem Hauptsystem werden infolge einer Wärmeänderung

$$A_{ot} = B_{ot} = 0, \quad H_{Bot} = -H_{Cot} = \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0 \cdot l}{h^2\,(3\,l + 2\,h')}.$$

Schließlich findet man die folgenden Stützkräfte:

$$16) \quad \begin{cases} A_t = -B_t = -C_t = D_t \\ \qquad = \dfrac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0\,[3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(3\,l + 2\,h')]}{2\,c^2 \cdot h\,[c\,(3\,l + 2\,h') + 3\,l \cdot h']} \\ H_{Bt} = -H_{Ct} \\ \qquad = \dfrac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0 \cdot l}{h^2\,(3\,l + 2\,h')} \left\{ 1 + \dfrac{3\,[3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(3\,l + 2\,h')]}{2\,c\,[c\,(3\,l + 2\,h') + 3\,l \cdot h']} \right\}. \end{cases}$$

Sind z. B. $c = l$ und $h = h' = \frac{l}{2}$, dann werden

$$A_t = -B_t = \frac{6\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{11\,l^2}, \quad H_{Bt} = -H_{Ct} = \frac{42\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{11\,l^2}$$

und die ungünstigsten Biegungsmomente:

Unmittelbar links der Stütze B:

$$M = A_t \cdot l = \frac{6}{11} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l}.$$

Im Balkenfelde $\overline{BC}$:

$$M = A_t \cdot l - H_{Bt} \cdot h = -\frac{15}{11} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l}.$$

Am Kopfe der Stütze B:

$$M = -H_{Bt} \cdot h = -\frac{21}{11} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l}.$$

Bei einem Eisenbetonbalken ist $\varepsilon \cdot E = 2{,}1$. Wird die Balkenhöhe $d = \frac{1}{15}$ der Spannweite gesetzt, dann ergibt sich bei einer Wärmeänderung um $t_0 = 15^\circ$ die größte Biegungsspannung in dem Balken $\overline{BC}$ zu

$$\sigma = \frac{Md}{2 \cdot J} = \frac{15}{11} \cdot \frac{2{,}1 \cdot 15}{2 \cdot 15} = 1{,}4 \text{ kg/qcm}.$$

Angesichts dieser unbedeutenden Spannung kann der vorliegende Träger als unempfindlich gegen Wärmeänderungen bezeichnet werden.

(Schluß folgt.)

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zur künstlerischen Ausgestaltung des Äußeren eines Kraftwerks auf dem Gelände der Aktiengesellschaft Weser in Bremen (1921 d. Bl., S. 640; 1922, S. 32) erhielt den ersten Preis (20 000 Mark) Architekt Alfons Baecker in Cassel, den zweiten Preis (18 000 Mark) Architekt Johannes Windrath in Bremen, den dritten (15 000 Mark) Architekt Georg Tradt in Berlin, den vierten (10 000 Mark) Architekt Lau in Hamburg. Angekauft wurden die Entwürfe von Baurat Fritsche in Bremen, Architekten Baldauf in Bremen, Walter Krauspe in Schwarzenberg i. Sachsen und Max Kemper in Königstein i. Taunus.

In einem engeren Wettbewerb für Entwürfe zu einem Bureaugebäude in Verbindung mit Saalbau in Gelsenkirchen waren sechs Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (Ausführung oder 15 000 Mark) erhielt Professor Alfred Fischer in Essen. Zweite Preise erhielten die Professoren Fr. Becker in Düsseldorf und Martin Elsässer in Köln, dritte Preise die Architekten Waßer und Franke in Gelsenkirchen. — Die eingeladenen Bewerber wirkten stimmberechtigt beim Preisgericht mit.

Wettbewerb um Vorentwürfe für eine künstlerische Form der Ehrung der gefallenen Münchener Krieger (1921 d. Bl., S. 399 u. 457). Das Preisgericht hat drei gleiche erste Preise (je 4000 Mark) zuerkannt, und zwar an zwei Arbeiten von Architekt Ernst Schneider in München und der Arbeit der Architekten Thomas Wechs u. Eberhard Finsterwalder mit Bildhauer Karl Knappe in München, ferner fünf gleiche zweite Preise (je 2000 Mark) verliehen für die Entwürfe von Bildhauer Professor Fritz Behn mit Architekt Professor Oswald Bieber, Bildhauer Cipri Adolf Bermann, Bildhauer Joseph Gangl, sämtlich in München, Architekt Alfred Müller, Stadtbaurat in Mannheim, und Architekt Regierungsbaumeister John Rosenthal u. Uli Seeck in München. Es waren 149 Arbeiten eingereicht worden. — Die Preisträger werden zu dem im Preisausschreiben vorgesehenen engeren Wettbewerb eingeladen werden.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem in Hannoversch-Münden zu errichtenden Ehrenmal für die im Kriege gefallenen Offiziere und Mannschaften des ehemaligen kurhess. Pionier-Bataillons Nr. 11, ausgeschrieben unter den Architekten und Bildhauern der Provinzen Hannover und Hessen-Nassau sowie ehemaligen Kurhessischen Pionieren mit Frist bis zum 1. Juni d. J. und drei Preisen von 3000, 2000 und 1000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Baurat Konservator Dr. Holtmeyer, Prof. Hummel und Stadtbaurat Labes in Cassel, Stadtbaumeister Schneidewind und Architekt K. Berlepsch in Hannoversch-Münden und Architekt Schütte in Barmen. Die Bedingungen sind für 30 Mark (Zahlstelle Hessischer Bankverein Münden, Postscheckkonto Hannover Nr. 2564, Konto Pionier-Denkmal) von Friedrich Schneidewind in Hannoversch-Münden zu beziehen.

Ein Wettbewerb für ein Ehrenmal der im Weltkriege Gefallenen innerhalb der St. Marien-Gemeinde in Rostock wird von dem Kirchengemeinderat ausgeschrieben. Für die Form, mag sie als Denkmal, Gedenkhalle, Tafeln, Fenster und dergl. gestaltet werden, will der Kirchengemeinderat keinerlei Richtlinien vorschreiben, nur die Namen der etwa 200 Gefallenen müssen in irgend einer Art angegeben werden. Im übrigen besteht der Wunsch, nicht die Bedingung, daß nur das Innere der Kirche selbst in Betracht kommen möge. Es werden ein erster Preis von 1500 Mark, ein zweiter von 1000 Mark und 1500 Mark für drei Ankäufe ausgesetzt. Die Entwürfe sind bis zum 24. April d. J. bei Baurat Wachenhusen im Ständehaus abzuliefern. Die Wettbewerbunterlagen sind ebenda für 10 Mark erhältlich. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Kunstmaler Thuro Balzer, Baurat Dehn, Architekt Korff in Laage, Landbaumeister Schlie und Baurat Wachenhusen.

Es ist bedauerlich, daß für eine verhältnismäßig so kleine und dazu so wenig klar gestellte Aufgabe der Aufwand eines allgemeinen Wettbewerbs aufgeboten wird. Die Aussicht, heute einen Auftrag für 50 000 Mark zu erhalten, dürfte wenige ernste Künstler reizen,

die geforderten Modelle, Zeichnungen 1 : 20, Kostenübersicht usw. im Wettbewerb mit zahllosen Unbekannten ins ungewisse hinein anzufertigen. Der Wettbewerb ist vielmehr ein Zeichen, daß der Kirchengemeinderat mit der heimischen Künstlerschaft keine genügende Fühlung hat.

Die Aufstockung von Gebäuden und die Frage der Zulassung eines sechsten Wohngeschosses in Berlin ist Gegenstand der Stellungnahme des für baupolizeiliche Angelegenheiten zuständigen Ministers für Volkswohlfahrt sowie der für baukünstlerische Fragen in Betracht kommenden Hochbauabteilung des preußischen Finanzministeriums gewesen. Ein Antrag auf Zulassung des sechsten Geschosses seitens des Bezirksausschusses für Berlin wurde dahin beschieden, daß das Ministerium für Volkswohlfahrt ihn mit der Begründung ablehnte, daß die Zulassung dem jetzigen Bestreben auf Förderung des Flachbaues zuungunsten des Hochbaues im Wohnungswesen widersprechen würde. Die Zulassung von sogenannten Hochhäusern sei nur für Geschäfts- und Verwaltungsgebäude angängig, es sei im übrigen durch Freigabe der Dach- und Kellergeschosse (Polizeiverordnungen vom 13. August/4. Dezember 1918) eine ausreichende Möglichkeit für eine größere Ausnutzung der Wohngebäude gegeben. Die Hochbauabteilung machte geltend, daß durch die bisherige einheitliche Regelung der obersten Gesimshöhe es nahezu erreicht war, daß eine gewisse Ruhe im Straßenbilde vorhanden sei, so daß eine Aufstockung nur noch dort in Frage kommen könne, wo einzelne Häuser innerhalb geschlossener Reihen diese jetzt zulässige Geschoßhöhe noch nicht erreicht hätten. Die Zulassung eines sechsten Geschosses über die gegenwärtige höchste Höhe hinaus werde zur Folge haben, daß von neuem sichtbare Brandgiebel über die Nachbarhäuser in unschöner Weise hinausragten und daß bei der gegenwärtigen Teuerung außerdem zu befürchten sei, daß solche Aufstockungen vorzugweise in billigster Ausführung ohne Rücksichtnahme auf würdiges, angemessenes Aussehen durchgeführt werden würden. Auch die Zulassung eines sechsten Geschosses innerhalb der bisherigen Höchstgrenze würde zu zahlreichen verunstaltenden Änderungen führen. — Hochbauabtlg. III 1. 525 v. 13. II. 22.

Technische Hochschule Berlin. Dem zum Honorarprofessor in der Abteilung für Allgemeine Wissenschaften ernannten Dr. Metzner ist ein Lehrauftrag über „Didaktik und Organisation des Unterrichts der exakten Wissenschaften" erteilt worden.

Der Große Staatspreis der Akademie der bildenden Künste in Dresden (1921 d. Bl., S. 421) in Höhe von 8000 Mark ist dem Studierenden der Dr. Tessenow-Schule Fritz Genge aus Flöha, der gleichfalls für Architekten ausgeschriebene Carlo Torniamentische Reisepreis von 2800 Mark dem Studierenden derselben Schule Johannes Höra aus Plauen verliehen worden.

Der Verein der Kalksandsteinfabriken nahm in seiner Tagung am 8. u. 9. März in Berlin die Bezeichnung „Reichsverein der Kalksandsteinfabriken" an und erhob nach einem Vortrag von Dr. Walter Schmidt über die Sozialisierungsgefahr im Baugewerbe Einspruch gegen die in den Beschlüssen des Wohnungsausschusses des Reichstags niedergelegten Bestrebungen auf Sozialisierung der Baustoffindustrien. Weiter sprachen u. a. Prof. Burchartz (Berlin-Dahlem) über die Ermittlung der Wärmedurchlässigkeit von Baustoffen, Prof. Eberle aus Darmstadt über die wärmewirtschaftliche Untersuchung von Kalksandsteinfabriken, Dr. H. Hirsch über die Mikroskopie des Kalksandsteins und Dr. A. Guttmann über die Herstellung und Eigenschaften der Schlackensteine aus Hochofenschlacke mit besonderer Berücksichtigung der dampfgehärteten Schlackensteine.

Die Neckarbaudirektion, die ihren Dienst bisher von Heilbronn aus versah, hat ihren Sitz seit dem 10. März in Stuttgart, Herdweg 66; dort befinden sich auch die Diensträume der Neckar-Aktiengesellschaft; das Neckarbauamt Heilbronn behält seinen Sitz in Heilbronn.

Chemische Lehmhärtung durch Sulfitablauge.*) Beim neuzeitlichen Lehmbau ist versucht worden, durch bestimmte Zusätze, die teils dem Lehm, teils dem zum Anrühren verwendeten Wasser zu machen sind, den gewöhnlichen Lehmsteinen erhöhte Druckfestigkeit und größere Wetterbeständigkeit zu verleihen.

Auf besonderen Hinweis des Ministeriums für Volkswohlfahrt beschäftigte sich die chemische Abteilung des Hygienischen Instituts der Universität Berlin (Leiter: Prof. Dr. Korff-Petersen) mit der Möglichkeit, die Sulfitablauge in der angedeuteten Weise zu verwenden. Wird Lehm mit einer wässerigen Lösung von Sulfitablauge (spez. Gew. 1,025) angerührt, so verdunsten die wässerigen Bestandteile der Lauge allmählich, und der Rückstand scheidet sich in feiner Verteilung als harte, lackartige, zusammenhängende Kruste auf den Oberflächen des Steines ab. Es wird so eine mechanische Verklebung der einzelnen Lehmteilchen erreicht, durch die die Druckfestigkeit des Steines mindestens doppelt so groß wird wie die eines gewöhnlichen Wasserlehmsteines. Ebenfalls nimmt die Wetterbeständigkeit bedeutend zu, zumal der abgeschiedene Rückstand ziemlich schwer wasserlöslich ist und so für den Stein zum wirksamen Wasserschutz wird. Durch Zugabe von insgesamt 8 bis 10 vH Traß + Kalkbrei gelang es, den Stein noch erheblich wasserabweisender zu machen. Leider ist seine Luftdurchlässigkeit verhältnismäßig gering; sie beträgt nur etwa $^1/_6$ des Wertes eines gebrannten Ziegels. Eine unliebsame Eigenschaft des Sulfitlehmsteines ist ferner die, daß er beim Trocknen in feuchtwarmer Luft zu Schimmelpilzbildung neigt. Beim Trocknen in freier und bewegter Luft trat diese Erscheinung nicht auf. Dagegen haben weitere Versuche ergeben, daß die Befürchtung, auf ungebrannten Patzen oder auf Sulfitlehmsteinen könnten Krankheitskeime wuchern, als unbegründet zurückgewiesen werden kann. Es hat sich in allen Fällen herausgestellt, daß sich Bakterien auf gewöhnlichen Lehmpatzen und mit Sulfitablauge getränkten Steinen nicht länger lebend hielten als auf Ziegelsteinen; einzelne Arten starben sogar rascher ab.

*) Vgl. „Volkswohnung" 1922, 2. Heft.

Läßt man einen Sulfitlehmstein und einen gewöhnlichen Wasserlehmstein unter gleichen äußeren Bedingungen trocknen, so findet man, daß der Sulfitlehmstein schneller austrocknet. Aus unseren Versuchen konnten wir schließen, daß die schnellere Austrocknung des Sulfitlehmsteines dadurch bedingt wird, daß zum Anrühren einer bestimmten Lehmmenge infolge der verflüssigenden Wirkung der kolloiden Bestandteile der Lauge auf die Tonteilchen des Lehms faktisch weit weniger Flüssigkeit verbraucht wird, als wenn gewöhnliches Wasser verwendet worden wäre. Bei richtiger Beurteilung der chemischen Zusammensetzung des Lehmes — es kommt in der Hauptsache auf den prozentualen Kalk- und Tongehalt an — kann die Flüssigkeitsersparnis, die durch die verflüssigende Eigenwirkung der Lauge erzielt wird, dem Wasser gegenüber bis 60 vH gesteigert werden. Diese Kraft kommt nun aber nicht nur geeigneten kolloiden Systemen, zu denen z. B. die Sulfitlaugenlösung gehört, zu, sondern kann auch gewöhnlichem Wasser verliehen werden, wenn man es schwach alkalisch macht. Es handelt sich bei diesen Vorgängen um ähnliche Prozesse, wie sie die keramische Industrie, deren wissenschaftliche Grundlage ihrer Materialienkunde übrigens erheblich besser ist wie die der Lehmbautechnik, seit langem bei der Formgebung der Tone in dem Phänomen der Alkaliverflüssigung kennt. Der Wert, der in folgerichtiger Ausnutzung der verflüssigenden Kraft bestimmter Anrührmittel liegt, wird besonders deutlich, wenn man daran denkt, daß gerade die quantitative Menge der Anrührflüssigkeit besondere Einflüsse auf das Schwindmaß, die Formbarkeit, die Druckfestigkeit und die Trocknungsdauer hat.

Zahlreiche Versuche, die unter diesen Gesichtspunkten angestellt worden sind, ergaben, daß das Anrührmittel das beste ist, das bei quantitativ geringstem Zusatz den Lehmbrei genügend stark verflüssigt, d. h. zureichende Durchmengung und gute Formbarkeit gewährleistet.

Nun noch ein Wort über die praktische Durchführung der Versuche. Durch Ausprobieren war festgestellt worden, daß bei Verwendung von 100 g Lehm 18 ccm Wasser benötigt wurden, um einen Brei zu bekommen, der gerade noch gut durchmischbar und formbar war. Wurden nun 18 ccm alkalisches Wasser verschiedener Konzentration verwendet, so zeigte sich, daß die jetzt entstandenen Breie mehr oder weniger intensiv flüssig waren als bei der Verwendung gewöhnlichen Wassers. Um die verschiedenen Zähigkeitswerte der einzelnen Breie direkt zahlenmäßig vergleichen zu können, ist folgendermaßen verfahren worden: Bei einer gewöhnlichen Wage wurde die eine Wagschale durch eine unten ebene Porzellanplatte vom Durchmesser 7,5 cm ersetzt, die Platte fest auf den zu untersuchenden Brei gedrückt und dann durch Auflegen von Gewichten auf die andere Wagschale die Kraft bestimmt, die nötig war, um die Platte vom Brei abzureißen. Die so erhaltenen Zähigkeitswerte sind klein bei sehr flüssigen Breien, werden bei festeren Breien allmählich größer, gehen bei größter Zähigkeit durch einen Maximalwert und werden schließlich bei zunehmender Trocknung wieder kleiner. Dieser Maximalwert — das Zähigkeitsoptimum, wie wir es nannten — diente uns als das Kriterium für die Geeignetheit der einzelnen Anrührmittel, indem zahlenmäßig festgestellt werden konnte, bei welcher Beschaffenheit derselben der Brei direkt nach dem Anrühren bezüglich seines Zähigkeitswertes diesem Optimum am nächsten lag.

Auf diese Weise wurde herausgefunden, daß bei der Verwendung von Sulfitlaugenlösung für die Praxis die besten Verhältnisse dann vorliegen, wenn Lösungen vom spez. Gew. 1,025 bis 1,100 gewählt werden. Soll hingegen alkalisches Wasser zur Anwendung kommen, so benutzt man zweckmäßig eine solche Alkalität, wie sie in $\frac{1}{500}$ bis $\frac{1}{100}$ normalen Soda-, Natron- oder Kalilaugen zur Verfügung steht.

Berlin. Dr. W. Liese, Assistent a. Hygien. Institut d. Universität.

Lehmbauweisen und Erfahrungen mit Lehmbauten in Sorau und Zepernick bei Berlin (S. 105 d. Bl.). Der Verfasser des Aufsatzes Dr.-Ing. R. Sonntag macht uns darauf aufmerksam, daß das Nachrichtenblatt „Der Lehmbau" (S. 110 d. Bl.) seit Anfang dieses Jahres unter sonst gleichen Verhältnissen als „Bauwirtschaftliche Mitteilungen" erscheint und daß es in der Unterschrift infolge seiner Zugehörigkeit zum Verein Beratender Ingenieure „Beratender Ingenieur V. B. I." heißen mußte.

Wasserstand- und Eisverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten im Februar 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Memel und Pregel sind bis gegen das Ende des Monats langsam gefallen. Weichsel, Oder, Elbe und Weser hatten am Monatanfang kleinere Anschwellungen. Infolge der allgemeinen Schneeschmelze, mit der sich Regenfälle von meist nur geringer Stärke verbanden, führte der Rhein an einigen Tagen in der ersten, die Weser in der zweiten Hälfte, die Elbe und Oder in den letzten Tagen des Monats Hochwasser; zuletzt begannen auch Weichsel, Pregel und Memel zu steigen. Der Inhalt des Waldecker Staubeckens erreichte am Monatende 190 Mill. cbm.

Im Memelstrom und seinem Mündungsgebiet, im Pregel und in der Deime hielt der Eisstand den Monat hindurch an, ebenso in der Weichsel, abgesehen von der unteren Strecke, wo Eisbrecher bis km 160 (oberhalb der Nogat) das Eis zum Abgang brachten. Auf der Oder dauerte der Eisstand bis zum 24.; dann begann auf der oberen Oder der Eisgang, der sich in den folgenden Tagen auf den ganzen Strom ausdehnte. Eisbrecher waren vom 24. ab von Stettin aufwärts in Tätigkeit, zuletzt oberhalb Nipperwiese. Infolge einer Eisversetzung brach in der Nacht vom 28. Februar zum 1. März bei Treschen oberhalb Breslaus ein Deich. Am 6. März war die Oder eisfrei. In der Warthe ging das Eis vom 1. bis 3. März ab. Auf der Netze ging der Eisstand seit dem 22. Februar allmählich zurück. Am 4. März war die Warthe, am 5. die Netze eisfrei. Der Eisstand auf der Elbe nahm zunächst weiter zu. Vom 7. ab erstreckte er sich in ungewöhnlicher Ausdehnung von der Mündung bis über die preußisch-sächsische Grenze hinaus. Eisbrecher waren im Tidegebiet seit Monatanfang in Tätigkeit und drangen vom 14. bis 27. bis in den Wittenberger Bezirk (km 485) vor, wo sie den allgemeinen Eisgang antrafen, der am 25. begonnen hatte. Am 2. März war die Elbe eisfrei. Die Märkischen Wasserstraßen wurden es Ende Februar oder Anfang März. In der Weser erreichten die einzelnen Eisstandstrecken folgende größte Ausdehnungen: vom Wehr bei Hemelingen (km 361,7) bis km 314,6 am 15., vom Wehr bei Dörverden (km 308,8) bis km 167,8 am 13., vom Wehr bei Hameln (km 135) bis km 53 am 14. Nach starker Verkürzung dieser Eisstandstrecken begann der allgemeine Eisabgang am 20. Eisbrecher waren vom 18. bis 24. von km 361,7 bis 355,5 tätig. Am 25. war die Weser eisfrei. Die Schiffahrt wurde auf der Weser am 27. Februar, auf der Elbe am 2. und auf der Oder am 6. März wieder eröffnet. Auf dem Ems-Weser-Kanal war die Schiffahrt bis zum 27., auf dem Dortmund-Ems-Kanal bis zum 22. Februar gesperrt. Der Rhein-Herne-Kanal war vom 31. Januar bis 6. Februar frei, dann mußte der Schleppbetrieb wieder eingestellt werden. Der Main hatte bis zum 19. streckenweise Eisstand. Der Rhein führte vom 9. bis 16. Treibeis.

O. Sch.

Wasserstände im Februar 1922.

Gewässer	Pegelstelle	Februar 1922			MW Febr. 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	147	156	193	341	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	—21	7	300	113	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	125	148	180	214	29	186	520
Oder	Ratibor	95	140	327	180	79	181	604
„	Frankfurt	120	138	188	201	57	165	375
Warthe	Landsberg	66	92	112	138	—34	66	250
Netze	Vordamm	72	92	116	74	—39	28	143
Elbe	Barby	163	219	352	230	26	175	454
„	Wittenberge	200	232	331	254	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	146	204	424	256	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	66	76	92	111	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	64	87	112	133	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	74	93	165	121	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	212	232	256	266	176	227	317
Weser	Minden	394	446	566	333	164	264	570
Aller	Westen	251	329	462	367	183	290	483
Ems	Lingen	–98	–1	102	46	–142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	376	437	621	364	284	422	660
„	Kaub	129	226	400	223	101	238	523
„	Köln	123	266	487	277	78	261	647
Neckar	Heilbronn	45	123	370	122	17	95	426
Main	Wertheim	101	161	299	211	85	158	426
Mosel	Trier	86	162	358	164	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Bücherschau.

Sicherheit in Wolkenkratzern und anderen Gebäuden von größerer als der üblichen Bauhöhe. Von Dr.=Ing. Silomon. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. VI u. 52 S. in gr. 8° mit 5 Textabb. Geh. 24 *M.*

Das Heft enthält kurz zusammengedrängt die wesentlichen Bedenken, die vom Standpunkt der Feuersicherheit gegen den Bau vielgeschossiger Häuser sprechen, und die Mittel und Vorschläge, die zu ihrer Beseitigung führen können. Auf Grund eingehender Untersuchung, die auch, soweit das möglich ist, auf den bei Bränden amerikanischer Turmhäuser gemachten Erfahrungen beruht, kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß die Errichtung derartiger Bauten bei dem heutigen Stand der Technik unter Beobachtung von Feuerschutzmaßnahmen gut möglich ist. Die Arbeit verdient die Beachtung jedes, der sich mit dem Entwerfen und Ausführen von Hochhäusern beschäftigt.

Ma.

Mathematik und Baukunst als Grundlagen abendländischer Kultur. — Wiedergeburt der Mathematik aus dem Geiste Kants Von Dr. V. Geilen. 53. Heft der „Sammlung Vieweg“. Braunschweig 1921. Friedr. Vieweg u. Sohn. 94 S. in 8°. Geh. 15 *M.*

Der Grundgedanke des ersten der beiden hier vereinigten Aufsätze, daß ein einheitlicher Kulturstil sich nur an einer einheitlichen, großen Baukunst wieder emporranken könne, muß uns wohl anmuten. Trotzdem sind wir genötigt, gegen die Begründung, die ihm hier gegeben wird, Widerspruch einzulegen. Es wird zunächst versucht, nach dem Vorbild des bekannten Spenglerschen Buches die Mathematik als Grundlage des heutigen Lebens in Technik, Statistik, Naturwissenschaften, Mikroskopie usw. nachzuweisen. Aber sie ist doch überall nur Hilfsmittel, Werkzeug, nicht Triebkraft! Unmöglich kann ein künstlerisch Empfindender zugeben, daß das Formgefühl des bildenden Künstlers, Musikers und Tondichters ein wesentlich mathematisches sei, die Architektur der großen ägyptischen Tempel eine „schweigende Mathematik“, der dorische und der gotische Stil aufs engste mit der Mathematik verschwistert. Ebenso setzen Bemerkungen in Erstaunen, daß die Griechen in ihrer Baukunst nur auf flächenhafte Wirkungen ausgegangen seien, die Römer erst die Raumwirkungen hinzugefügt hätten; daß das mathematische Element des Spitzbogens die ganze gotische Baukunst nach sich gezogen habe, daß die lebhafte Linienbewegung des Barock mit der durch die Infinitesimalrechnung ermöglichten mathematischen Erforschung der Kurven zusammenhänge (!) und ähnliches. Hier unterliegt der Verfasser einer Überschätzung dessen, was mathematische Grundlagen für den Künstler bedeuten können, und gerät in den nicht selten anzutreffenden Irrtum, als ob jedes Mitwirken der Phantasie, auch der Zahlenphantasie, schon für künstlerisches Wesen beweisend sei. In Wirklichkeit beginnt dieses doch erst da, wo Phantasie sich in anschauliches Schaffen umsetzt. In der neueren Mathematik ist aber durch die Einführung der imaginären und komplexen Zahlen jeder Rest der Anschaulichkeit zerstört worden, und zwar in so hohem Maße, daß die neuere Erkenntnistheorie ihren Ergebnissen den Wert eines Erkenntnisfortschrittes geradezu abspricht.*) Denn die Übereinstimmung mit der Anschauung ist schließlich auch nach Kant der Prüfstein für Richtigkeit und Wert der abstraktesten Begriffe. Da künstlerische Wirkungen erst recht der Welt der Anschauung, nicht der Welt der Begriffe angehören, werden wir nicht gut annehmen können, daß der Weg zur Wiedergeburt der Baukunst über die für die meisten schwer faßliche und gänzlich unanschauliche neuere Mathematik gehen kann. Wir sehen aus den obengegebenen Proben, zu welchen Irrungen solch Versuch führt.

Der zweite Aufsatz behandelt die philosophischen Zusammenhänge der mathematischen Mengenlehre und ihrer Folgerungen. Er geht hinaus auf die Schaffung einer Anzahl von neuen Zeichen für höhere Zahlbegriffe, über deren Wert die Erfahrung des mathematischen Fachmanns allein ein Urteil fällen kann.

O. Stiehl.

*) Theodor Ziehen, Erkenntnistheorie auf psycho-physiologischer und physikalischer Grundlage. Jena 1913. S. 165 u. f.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Die Berechnung zweistieliger Rahmen mit gestützten Kragarmen.

(Schluß aus Nr. 27.)

2. Der Rahmen mit eingespannten Füßen.

Als Hauptsystem dient hier der dreifach statisch unbestimmte zweistielige Rahmen mit eingespannten Füßen. Auch er ist genügend oft behandelt worden, so daß seine Stützkräfte für beliebige äußere Lasten als bekannt angesehen werden können. Als Unbekannte werden wie bei dem Rahmen mit Fußgelenken $X_a = A + D$ und $X_b = A - D$ eingeführt, so daß auch hier Gleichung 2

$$A = \frac{1}{2} X_a + \frac{1}{2} X_b$$

$$D = \frac{1}{2} X_a - \frac{1}{2} X_b$$

gilt. Bei dem in Abb. 12 dargestellten Zustand $X_a = 1$ sind die das Hauptsystem angreifenden Lasten $A_a = D_a = \frac{1}{2}$. Die Stützkräfte werden

$$17) \quad \begin{cases} B_a = C_a = -\frac{1}{2}, \\ H_{Ba} = -H_{Ca} = \dfrac{3c \cdot l}{2h(2l + h')}, \\ Y_{Ba} = -Y_{Ca} = \dfrac{c \cdot l}{2(2l + h')}, \text{ wobei } h' = h \cdot \dfrac{J}{J^v} \text{ ist.} \end{cases}$$

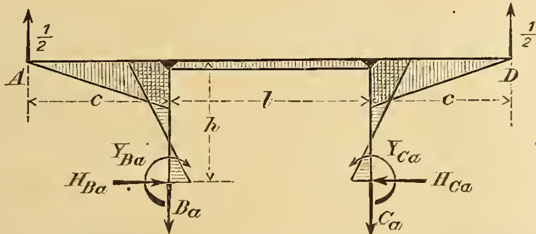


Abb. 12. Zustand $X_a = 1$. Momentenflächen.

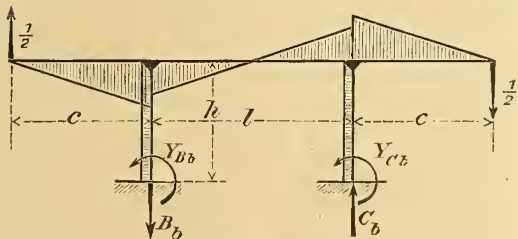


Abb. 13. Zustand $X_b = 1$. Momentenflächen.

Für die Biegungslinie des Balkens erhält man unter Anwendung der gleichen Bezeichnungen wie bei dem Rahmen mit Fußgelenken:

$$18) \quad \begin{cases} \text{Öffnung } \overline{AB}: & \delta_a = \delta_{Aa} \cdot \dfrac{c - x}{c} + \dfrac{x(c^2 - x^2)}{12 E \cdot J}, \\ \quad " \quad \overline{BC}: & \delta_a = \dfrac{c \cdot h' \cdot x(l - x)}{4 E \cdot J(2l + h')} \\ \quad " \quad \overline{CD}: & \delta_a = \delta_{Da} \cdot \dfrac{x}{c} + \dfrac{x(c - x)(2c - x)}{12 E \cdot J}. \end{cases}$$

Die Durchbiegungen über den Endstützen ergeben sich zu

$$\delta_{Aa} = \delta_{Da} = -\frac{c^2 \cdot l \cdot h'}{4 E \cdot J(2l + h')} - \frac{c^3}{6 E \cdot J}, \text{ so daß}$$

$$19) \quad \delta_{aa} = -\frac{1}{2}(\delta_{Aa} + \delta_{Da}) = \frac{c^2[2c(2l + h') + 3l \cdot h']}{12 E \cdot J(2l + h')}.$$

Der Zustand $X_b = 1$ belastet das Hauptsystem mit den Lasten $A_b = -D_b = \frac{1}{2}$ und ruft die Stützkräfte

$$20) \quad \begin{cases} B_b = -C_b = -\dfrac{6c \cdot h'}{l(l + 6h')} - \dfrac{1}{2} \\ H_{Bb} = \ H_{Cb} = 0 \\ Y_{Bb} = \ Y_{Cb} = -\dfrac{c \cdot l}{2(l + 6h')} \text{ hervor.} \end{cases}$$

Abb. 13 veranschaulicht die Momentenflächen. Ihnen entsprechen die nachstehenden Durchbiegungen des Balkens:

$$21) \quad \begin{cases} \text{Öffnung } \overline{AB}: & \delta_b = \delta_{Ab} \cdot \dfrac{c - x}{c} + \dfrac{x(c^2 - x^2)}{12 E \cdot J} \\ \quad " \quad \overline{BC}: & \delta_b = \dfrac{c \cdot h' \cdot x(l - x)(l - 2x)}{2 E \cdot J \cdot l(l + 6h')} \\ \quad " \quad \overline{CD}: & \delta_b = \delta_{Db} \cdot \dfrac{x}{c} - \dfrac{x(c - x)(2c - x)}{12 E \cdot J}. \end{cases}$$

Für die Durchbiegungen über den Endstützen findet man

$$\delta_{Ab} = -\delta_{Db} = -\frac{c^2 \cdot l \cdot h'}{2 E \cdot J(l + 6h')} - \frac{c^3}{6 E \cdot J}; \text{ somit}$$

$$22) \quad \delta_{bb} = -\frac{1}{2}(\delta_{Ab} - \delta_{Db}) = \frac{c^2[c(l + 6h') + 3l \cdot h']}{6 E \cdot J(l + 6h')}.$$

Der Balken verschiebt sich um das Maß

$$23) \quad e_b = \frac{c \cdot l \cdot h \cdot h'}{4 E \cdot J(l + 6h')} \text{ nach rechts.}$$

Senkrechte Lasten P. Mit $\delta_{ma} = \delta_a$ und $\delta_{mb} = \delta_b$ liefern die Gl. 1), 18), 19), 21) und 22) folgende Ausdrücke für die Einflußlinien der statisch Unbestimmten X_a und X_b:

$$24) \quad \begin{cases} \text{Öffnung } \overline{AB}: \\ X_a = \left\{ \dfrac{c - x}{c} - \dfrac{x(c^2 - x^2)(2l + h')}{c^2[2c(2l + h') + 3l \cdot h']} \right\} P \\ X_b = \left\{ \dfrac{c - x}{c} - \dfrac{x(c^2 - x^2)(l + 6h')}{2c^2[c(l + 6h') + 3l \cdot h']} \right\} P \\ \text{Öffnung } \overline{BC}: \\ X_a = -\dfrac{3h' \cdot x(l - x)}{c[2c(2l + h') + 3l \cdot h']} \cdot P \\ X_b = -\dfrac{3h' \cdot x(l - x)(l - 2x)}{c \cdot l[c(l + 6h') + 3l \cdot h']} \cdot P \\ \text{Öffnung } \overline{CD}: \\ X_a = \left\{ \dfrac{x}{c} - \dfrac{x(c - x)(2c - x)(2l + h')}{c^2[2c(2l + h') + 3l \cdot h']} \right\} P. \\ X_b = -\left\{ \dfrac{x}{c} - \dfrac{x(c - x)(2c - x)(l + 6h')}{2c^2[c(l + 6h') + 3l \cdot h']} \right\} P. \end{cases}$$

Durch die X_a- und X_b-Linien sind die A- und D-Linien mittels der Beziehungen in Gl. 2) ohne weiteres gegeben. Zur Berechnung der übrigen Auflagerkräfte erübrigt es noch, die als bekannt vorausgesetzten Werte anzugeben, die die Stützdrücke in dem Hauptsystem unter dem Einfluß senkrechter Lasten P annehmen. Es sind bei Belastung

$$25) \quad \begin{cases} \text{der Öffnung } \overline{AB}: \\ B_o = \left[1 + \dfrac{6h'(c - x)}{l(l + 6h')}\right] P \\ C_o = -\dfrac{6h'(c - x)}{l(l + 6h')} \cdot P \\ H_{Bo} = -H_{Co} = -\dfrac{3l(c - x)}{2h(2l + h')} \cdot P \\ Y_{Bo} = \dfrac{l(l - 5h')(c - x)}{2(l + 6h')(2l + h')} \cdot P \\ Y_{Co} = \dfrac{l(3l + 7h')(c - x)}{2(l + 6h')(2l + h')} \cdot P. \\ \text{der Öffnung } \overline{BC}: \\ B_o = \left[\dfrac{l - x}{l} + \dfrac{x(l - x)(l - 2x)}{l^2(l + 6h')}\right] P \\ C_o = \left[\dfrac{x}{l} - \dfrac{x(l - x)(l - 2x)}{l^2(l + 6h')}\right] P \\ H_{Bo} = -H_{Co} = \dfrac{3x(l - x)}{2h(2l + h')} \cdot P \\ Y_{Bo} = \left[\dfrac{x(l - x)}{2(2l + h')} - \dfrac{x(l - x)(l - 2x)}{2l(l + 6h')}\right] P \\ Y_{Co} = -\left[\dfrac{x(l - x)}{2(2l + h')} + \dfrac{x(l - x)(l - 2x)}{2l(l + 6h')}\right] P \end{cases}$$

Noch 25)

und der Öffnung $\overline{CD}$:

$$B_o = -\frac{6h'\cdot x}{l(l+6h')}\cdot P$$

$$C_o = \left[1+\frac{6h'\cdot x}{l(l+6h')}\right]P$$

$$H_{Bo} = -H_{Co} = -\frac{3l\cdot x}{2h(2l+h')}\cdot P$$

$$Y_{Bo} = -\frac{l(3l+7h')x}{2(l+6h')(2l+h')}\cdot P$$

$$Y_{Co} = -\frac{l(l-5h')x}{2(l+6h')(2l+h')}\cdot P.$$

Die Zusammensetzung der Werte aus den Gl. 25), 17), 20) und 24) gemäß Gl. 11) liefert jetzt ohne weiteres die Einflußlinien der Stützkräfte. Für gleiche Spannweiten $c=l=c$ erhält man:

26)

Öffnung $\overline{AB}$:

$$A = \left\{\frac{l-x}{l} - \frac{x(l^2-x^2)(8l^2+67l\cdot h'+48h'^2)}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\right\}P$$

$$B = \left\{\frac{x}{l} + \frac{x(l^2-x^2)(8l^2+115l\cdot h'+108h'^2)}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\right\}P$$

$$C = -\frac{3h'\cdot x(l^2-x^2)(13l+24h')}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\cdot P$$

$$D = -\frac{3h'\cdot x(l^2-x^2)(3l-4h')}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\cdot P$$

$$H_B = -H_C = -\frac{3x(l^2-x^2)}{2h\cdot l(4l+5h')}\cdot P$$

$$Y_B = \frac{x(l^2-x^2)(2l-13h')}{4l(4l+5h')(l+9h')}\cdot P$$

$$Y_C = \frac{x(l^2-x^2)(6l+23h')}{4l(4l+5h')(l+9h')}\cdot P.$$

Öffnung $\overline{BC}$:

$$A = -\frac{3h'\cdot x(l-x)}{2l^2}\left\{\frac{1}{4l+5h'}+\frac{l-2x}{l(l+9h')}\right\}P$$

$$B = \left\{\frac{l-x}{l}+\frac{x(l-x)}{2l^2}\left[\frac{3h'}{4l+5h'}+\frac{(l-2x)(2l+9h')}{l(l+9h')}\right]\right\}P$$

$$C = \left\{\frac{x}{l}+\frac{x(l-x)}{2l^2}\left[\frac{3h'}{4l+5h'}-\frac{(l-2x)(2l+9h')}{l(l+9h')}\right]\right\}P$$

$$D = -\frac{3h'\cdot x(l-x)}{2l^2}\left\{\frac{1}{4l+5h'}-\frac{l-2x}{l(l+9h')}\right\}P$$

$$H_B = -H_C = +\frac{3x(l-x)}{h(4l+5h')}\cdot P$$

$$Y_B = \left\{\frac{x(l-x)}{4l+5h'}-\frac{x(l-x)(l-2x)}{2l(l+9h')}\right\}P$$

$$Y_C = -\left\{\frac{x(l-x)}{4l+5h'}+\frac{x(l-x)(l-2x)}{2l(l+9h')}\right\}P.$$

Öffnung $\overline{CD}$:

$$A = -\frac{3h'\cdot x(l-x)(2l-x)(3l-4h')}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\cdot P$$

$$B = -\frac{3h'\cdot x(l-x)(2l-x)(13l+24h')}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\cdot P$$

$$C = \left\{\frac{l-x}{l} + \frac{x(l-x)(2l-x)(8l^2+115l\cdot h'+108h'^2)}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\right\}P$$

Noch 26)

$$D = \left\{\frac{x}{l} - \frac{x(l-x)(2l-x)(8l^2+67l\cdot h'+48h'^2)}{4l^3(4l+5h')(l+9h')}\right\}P$$

$$H_B = -H_C = -\frac{3x(l-x)(2l-x)}{2h\cdot l(4l+5h')}\cdot P$$

$$Y_B = -\frac{x(l-x)(2l-x)(6l+23h')}{4l(4l+5h')(l+9h')}\cdot P$$

$$Y_C = -\frac{x(l-x)(2l-x)(2l-13h')}{4l(4l+5h')(l+9h')}\cdot P.$$

Je nach der Länge und dem Trägheitsmoment der Stiele B und C ändert sich der Grad der Einspannung des Balkens in den Stützenköpfen. In dem Grenzfalle $h=h'=\infty$ geht der Rahmen wieder in den frei auflagernden Balken auf vier Stützen über, dessen Stützdrücke dann die Gl. 26) angeben. Je kleiner dagegen h und größer J^v sind, desto größer wird die Einspannung an den Stützenköpfen; in dem Grenzfalle $h=h'=0$ werden aus den beiden Endöffnungen zwei auf der einen Seite eingespannte, auf der andern Seite frei aufliegende Balken, während die Mittelöffnung einen beiderseits eingespannten Balken bildet (Abb. 14). Wird also in den Gl. 26) $h=h'=0$ gesetzt, so erhält man in

Öffnung $\overline{AB}$

$$A = \left\{\frac{l-x}{l}-\frac{x(l^2-x^2)}{2l^3}\right\}P$$

$$B = \left\{\frac{x}{l}+\frac{x(l^2-x^2)}{2l^3}\right\}P$$

für den einseitig eingespannten Träger auf zwei Stützen und in

Öffnung $\overline{BC}$

$$B = \left\{\frac{l-x}{l}+\frac{x(l-x)(l-2x)}{l^3}\right\}P$$

$$C = \left\{\frac{x}{l}-\frac{x(l-x)(l-2x)}{l^3}\right\}P$$

und das Einspannungsmoment M''_B (Abb. 14)

$$M''_B = Y_B - H_B\cdot h = -\frac{x(l-x)^2}{l^2}\cdot P$$

für den beiderseitig eingespannten Träger auf zwei Stützen.

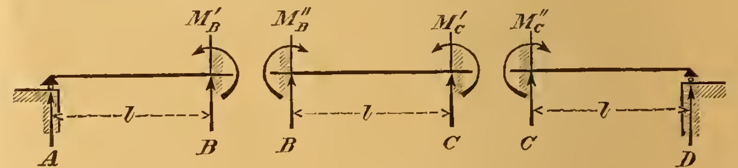


Abb. 14.

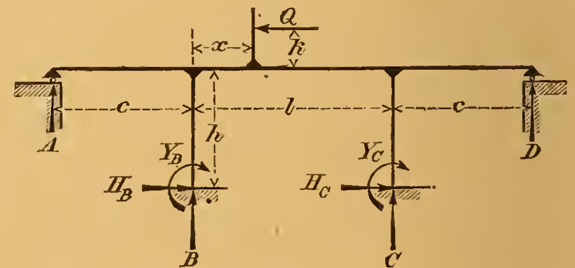


Abb. 15.

Wagerechte Lasten Q. In Abb. 15 wird der Träger durch eine wagerechte Last Q angegriffen, die in der Höhe k über der Balkenachse liegt. Es empfiehlt sich auch hier, die Wirkung einer Last Q in Höhe der Balkenachse und eines Zusatzmomentes $M=-Q\cdot k$ getrennt zu untersuchen. Nach dem Vorangegangenen ergeben sich die Einflußlinien der Stützkräfte für rechts drehende Momente M, die den Balken belasten, durch einmalige Differentiation der entsprechenden Einflußlinien für senkrechte Lasten P; man braucht also nur die ersten Ableitungen der rechten Seiten der Gl. 26) zu bilden und P mit M zu vertauschen.

Für die Beurteilung des Einflusses, den die in Höhe der Balkenachse angreifende Last Q ausübt, sind die wagerechten Verschiebungen des Balkens e von Bedeutung, die er bei den Zuständen X_a und $X_b=1$ erfährt. Da $e_a=0$, wird auch $X_a=0$, während die Gl. 23) und 22)

27) $$X_b = \frac{e_b}{\delta_{bb}}\cdot Q = \frac{3l\cdot h\cdot h'}{2c[c(l+6h')+3l\cdot h']}\cdot Q$$

ergeben.

Zusammenstellung. Stützkräfte und Biegungsmomente für gleichmäßig verteilte Verkehrslast.

	Belastung	A	B	H_B	Y_B	M_1	M'_B	M''_B	M_2
1)	1. Öffnung mit p	+0,433	+0,650			+0,0938	—0,0667		—0,0250
	2. „ „ „	—0,050	+0,550			—0,0225	—0,0500		+0,0750
	3. „ „ „	+0,017	—0,100			+0,0075	+0,0167		—0,0250
	1. bis 3. „ „ „	+0,400	+1,100			+0,0788	—0,1000		+0,0250
	Größtwert	+0,450	+1,200			+0,1013	+0,0167		+0,0750
M_{1p} ein max für $x = 0{,}45\,l$	Kleinstwert	—0,050	—0,100			—0,0225	—0,1167		—0,0500
2)	1. Öffnung mit p	+0,413	+0,670	—0,0682		+0,0853	—0,0871	—0,0530	—0,0114
	2. „ „ „	—0,023	+0,523	+0,0909		—0,0094	—0,0227	—0,0682	+0,0568
	3. „ „ „	—0,004	—0,079	—0,0682		—0,0016	—0,0038	+0,0303	—0,0114
	1. bis 3. „ „ „	+0,386	+1,114	—0,0455		+0,0743	—0,1136	—0,0909	+0,0341
$h = h' = \frac{l}{2}$	Größtwert	+0,413	+1,193	+0,0909		+0,0853	0	+0,0303	+0,0568
M_{1p} ein max für $x = 0{,}413\,l$	Kleinstwert	—0,027	—0,079	—0,1364		—0,0110	—0,1136	—0,1212	—0,0227
3)	1. Öffnung mit p	+0,406	+0,661	—0,1154	—0,0079	+0,0825	—0,0935	—0,0437	—0,0096
	2. „ „ „	—0,019	+0,519	+0,1539	+0,0256	—0,0078	—0,0192	—0,0705	+0,0545
	3. „ „ „	—0,003	—0,065	—0,1154	—0,0306	—0,0011	—0,0026	+0,0245	—0,0096
	1. bis 3. „ „ „	+0,385	+1,115	—0,0769	—0,0128	+0,0737	—0,1153	—0,0897	+0,0353
$h = h' = \frac{l}{2}$	Größtwert	+0,406	+1,180	+0,1539	+0,0256	+0,0825	0	+0,0245	+0,0545
M_{1p} ein max für $x = 0{,}406\,l$	Kleinstwert	—0,022	—0,065	—0,2308	—0,0385	—0,0089	—0,1153	—0,1142	—0,0192
4) M_{1p} ein max für $x = 0{,}375\,l.$	Öffnung mit p	+0,375	+0,625			+0,0704	—0,1250		
5)	Öffnung mit p		+0,500					—0,0833	+0,0416
		$p \cdot l$				$p \cdot l^2$			

Bei dem Hauptsystem, dem zweistieligen Rahmen mit eingespannten Füßen, ruft die in Höhe der Balkenachse angreifende Last Q die nachstehenden Stützdrücke hervor:

$$B_o = -C_o = \frac{3\,h \cdot h'}{l\,(l + 6\,h')} \cdot Q$$

$$H_{Bo} = H_{Co} = \frac{1}{2} \cdot Q$$

$$Y_{Bo} = Y_{Co} = \frac{h\,(l + 3\,h')}{2\,(l + 6\,h')} \cdot Q.$$

Mit diesen Werten sowie denen der Gl. 20) und 27) ergeben die Gl. 2) und 11) schließlich folgende Stützkräfte für eine wagerechte Last Q in Höhe der Balkenachse:

$$28)\quad \left\{\begin{aligned} A &= -D = \frac{3\,l \cdot h \cdot h'}{4\,c\,[c\,(l + 6\,h') + 3\,l \cdot h']} \cdot Q \\ B &= -C = \frac{3\,h \cdot h'\,(4\,c^2 - l^2)}{4\,c \cdot l\,[c\,(l + 6\,h') + 3\,l \cdot h']} \cdot Q \\ H_B &= H_C = \frac{1}{2} \cdot Q \\ Y_B &= Y_C = \frac{h\,[2\,c\,(l + 3\,h') + 3\,l \cdot h']}{4\,[c\,(l + 6\,h') + 3\,l \cdot h']} \cdot Q. \end{aligned}\right.$$

Die Stützkräfte B und C verschwinden auch bei diesem Träger für $2\,c = l$.

Wärmeänderung.

Bei dem Zustand $X_a = 1$ sind die Normalkräfte in dem

Balken $\overline{BC}$ $\quad N_a = -\frac{3\,c \cdot l}{2\,h\,(2\,l + h')}$

Stiel B $\quad N_a = +\frac{1}{2}$ und Stiel C $\quad N_a = +\frac{1}{2}$, so daß

$$\delta_{at} = \int \varepsilon \cdot t_0 \cdot N_a \cdot d\,s = \varepsilon \cdot t_0 \cdot h - \frac{3\,c \cdot l^2 \cdot \varepsilon \cdot t_0}{2\,h\,(2\,l + h')} \quad \text{und}$$

$$29)\quad X_{at} = -\frac{\delta_{at}}{\delta_{aa}} = \frac{6\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0\,[3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(2\,l + h')]}{c^2 \cdot h\,[2\,c\,(2\,l + h') + 3\,l \cdot h']}.$$

X_{bt} wird gleich Null.

In dem Hauptsystem sind infolge einer Wärmeänderung t_0 die Stützkräfte

$$A_{ot} = B_{ot} = C_{ot} = D_{ot} = 0$$

$$H_{Bot} = -H_{Cot} = \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0 \cdot l\,(l + 2\,h')}{h^2 \cdot h'\,(2\,l + h')} \quad \text{und}$$

$$Y_{Bot} = -Y_{Cot} = \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0 \cdot l\,(l + h')}{h \cdot h'\,(2\,l + h')}.$$

Endlich erhält man:

$$30)\quad \left\{\begin{aligned} A_t &= -B_t = -C_t = D_t \\ &= \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0\,[3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(2\,l + h')]}{c^2 \cdot h\,[2\,c\,(2\,l + h') + 3\,l \cdot h']} \\ H_{Bt} &= -H_{Ct} = \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0 \cdot l}{h^2\,(2\,l + h')} \left\{\frac{l + 2\,h'}{h'} + \frac{3\,[3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(2\,l + h')]}{c\,[2\,c\,(2\,l + h') + 3\,l \cdot h']}\right\} \\ Y_{Bt} &= -Y_{Ct} = \frac{3\,\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0 \cdot l}{h\,(2\,l + h')} \left\{\frac{l + h'}{h'} + \frac{3\,c \cdot l^2 - 2\,h^2\,(2\,l + h')}{c\,[2\,c\,(2\,l + h') + 3\,l \cdot h']}\right\}. \end{aligned}\right.$$

Wählt man dasselbe Beispiel wie bei dem Rahmen mit Fußgelenken, nämlich $c = l$ und $h = h' = \frac{1}{2} \cdot l$, dann werden

$$A_t = -B_t = \frac{21}{13} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l^2}, \quad H_{Bt} = \frac{300}{13} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l^2} \quad \text{und}$$

$$Y_{Bt} = \frac{102}{13} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l},$$

während die maßgebenden Biegungsmomente sich ergeben zu:

$M_t = +\frac{21}{13} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l}$ unmittelbar links neben der Stütze B

$M_t = -\frac{27}{13} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l}$ im Balkenfelde BC und

$M_t = -\frac{48}{13} \cdot \frac{\varepsilon \cdot E \cdot J \cdot t_0}{l}$ am Kopfe der Stütze B.

Bei einem Eisenbetonbalken mit $\varepsilon \cdot E = 2{,}1$, $t_0 = 15°$, Balkenhöhe $d = \frac{1}{15} \cdot l$ wird die Biegungsspannung in dem Mittelfelde BC

$$\sigma = \frac{27}{13} \cdot \frac{2{,}1 \cdot 15}{2 \cdot 15} = 2{,}2 \text{ kg/qcm.}$$

Das Beispiel beweist, daß auch bei dem Träger mit eingespannten Füßen nur ganz unerhebliche Beanspruchungen durch Wärmeänderung auftreten.

3. Stützkräfte und Biegungsmomente für gleichmäßig verteilte Verkehrslast bei dem Balken auf vier Stützen, den zweistieligen Rahmen mit gestützten Kragarmen, dem einseitig und beiderseitig eingespannten Balken auf zwei Stützen.

Einige Zahlen über die Größe der auftretenden Stützdrücke und Momente und ihr Vergleich mit den entsprechenden Werten des frei aufliegenden sowie des eingespannten Balkens mögen die Betrachtungen beschließen. In der umstehenden Zusammenstellung (Seite 167) sind gegenübergestellt:

1. Der frei auf vier Stützen aufliegende Balken mit gleichen Spannweiten l,
2. der zweistielige Rahmen mit Fußgelenken und gestützten Kragarmen, gleichen Spannweiten l und unter der Annahme $h = h' = \frac{l}{2}$,
3. derselbe Rahmen, jedoch mit eingespannten Füßen,
4. der einseitig eingespannte Balken von der Spannweite l,
5. der beiderseits eingespannte Balken von der Spannweite l.

Es ist eine gleichmäßig verteilte Verkehrslast p auf die Längeneinheit eingeführt; bei den Trägern 1—3 sind sechs verschiedene Belastungsfälle, die aus der Zusammenstellung hervorgehen, behandelt. Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Stützdrücke A, B, H_B und Y_B sowie die Balkenmomente M_1 in der ersten Öffnung, M_B' unmittelbar links der Stütze B, M_B'' unmittelbar rechts der Stütze B und M_2 in der Mitte der zweiten Öffnung. Die Momente M_1 sind für den Punkt der Balkenachse errechnet, bei dem sie unter der ungünstigsten Laststellung ihren Größtwert erreichen; die Abstände x dieser Punkte von der Stütze A sind der Zusammenstellung zu entnehmen.

Der Vergleich der Zahlenwerte zeigt deutlich, wieviel geringer die größten positiven Momente bei den Rahmen als bei dem frei auflagernden Balken sind, während in den Stützenmomenten keine nennenswerten Unterschiede bestehen. Bei geringer Bauhöhe werden demnach die Rahmenträger besonders vorteilhaft sein.

Berlin-Friedenau. Dr.=Ing. Walter Nakonz.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Berlin verliehen: auf einstimmigen Antrag des Kollegiums der Abteilung für Maschineningenieurwesen dem Direktor des Wernerwerks der Siemens u. Halske Aktiengesellschaft in Berlin, Dr. Adolf Franke in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Meßtechnik zur Untersuchung der Fortleitung elektrischer Fernsprechströme in Leitungen und seines hervorragenden Anteils an der Entwicklung des Schnelltelegraphen und vieler anderer Geräte und Verfahren der Fernmeldetechnik; — auf einstimmigen Antrag des Kollegiums der Abteilung für Architektur dem Generaldirektor der Hochbahn in Berlin, Geheimen Baurat Paul Wittig in Anerkennung seiner hohen Verdienste um die feinsinnige Förderung der künstlerischen Gestaltung der Bauanlagen der Hoch- und Untergrundbahn und seiner vorbildlichen umfassenden Tätigkeit als Leiter dieses großartigen Verkehrswesens.

Zu Ehrenmitgliedern der Akademie der bildenden Künste in München sind gewählt worden: die Architekten Geheimer Regierungsrat Professor Dr. German Bestelmeyer in Berlin und Professor Oswald Bieber in München.

Einen Wettbewerb für Vorentwürfe für die Schauseiten eines Postneubaues am Hauptbahnhof in Bremen schreibt die dortige Oberpostdirektion aus unter Bremer Architekten mit Frist bis zum 6. Juni d. J. und mit drei Preisen von 15 000, 10 000 und 6000 Mark sowie zwei Ankäufen zu je 2000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an Geheime Oberbauräte Professor Müssigbrodt und Buddeberg in Berlin, Professor Kreis in Düsseldorf, Baudirektor Knop und Oberbaurat Lempe in Bremen. Die Unterlagen sind für 1,50 Mark von der Oberpostdirektion (Pelzerstraße) in Bremen zu beziehen.

Über die Erfahrungen mit dem sozialen Baubetrieb „Bauwohl" G. m. b. H. verbreitet der „Hamburger Korrespondent" die Nachricht, daß in den meisten bekannt gewordenen Ausschreibungen „Bauwohl" teurer gewesen ist als die billigsten Privatunternehmer, in einzelnen Fällen sogar über 200 vH. In der Gartenstadt Hamburg in Berne ist ein vom „Bauwohl" errichtetes Doppelhaus eingestürzt, weil die Betonschüttung nicht sorgfältig ausgeführt war, was von der Gesellschaft auch zugegeben wird.

Zerstörung der unter Luftdruck gegründeten Standpfeiler einer Brücke über die Elbe in Magdeburg (Seite 141 u. 148 d. Bl.). Auf Seite 150, erste Spalte, 19. Zeile von oben muß es heißen: Am ungünstigsten verhielten sich die Portlandzemente, statt: Am günstigsten.

Löhne und Preise.

Ergebnis von Ausschreibungen. Klinische Neubauten in Münster i. Westf., Ende März 1922. Lieferung frei Bau. Rote Münsterländer Backsteine 1375 ℳ, rheinische Schwemmsteine 1275 ℳ, 1 Liter Zement 1,69 ℳ, 1 Liter gelöschter Kalk 0,37 ℳ, 1 Liter Sand 0,08 ℳ, 1 Liter Rheinkies 0,27 ℳ, 1 Liter Kesselasche 0,11 ℳ, 1 qm Bimsdielen 40 ℳ. — Arbeitslohn: 1 Maurerstunde 18,70 ℳ + 30 vH Geschäftsunkosten = 24,31 + 10 vH Verdienst = 26,74 ℳ, Arbeiterstunde 18 ℳ, Steinmetzstunde 18,85 ℳ, Dachdeckerstunde 18,90 ℳ, Installationsstunde 16,60 ℳ, Heizungsmonteurstunde 18 ℳ, dazu die vorstehenden Zuschläge. — Fertige Arbeiten: 1 cbm Erdaushub 28,60 ℳ, 1 qm 1 Stein starke Wände (ohne Steine) 93 ℳ, 1 qm $^1/_2$ Stein starke Wände (ohne Steine) 55 ℳ, 1 qm $^1/_2$ Stein starke Schwemmsteinwände (ohne Material) 40 ℳ, 1 qm Bimsdielenwände (einschl. Material) 67,50 ℳ, 1 qm Magerbeton, 20 cm stark 1 : 10, 115 ℳ, 1 qm Magerbetonauffüllung, 5 cm stark, 35 ℳ, 1 qm Zementestrich, 2 cm stark 1 : 3, 32 ℳ, 1 qm glatter Wandputz 20 ℳ, 1 qm Deckenputz 24 ℳ, 1 qm Betondecke, 10 cm stark 1 : 7, 138 ℳ, 1 qm Zementputz 1 : 3 29 ℳ, 1 qm 4flügliges Fenster (1,20 : 2,50 m Lichtmaß) 620 ℳ, 1 Beschlag dafür mit einem Kippflügel (Komet) 163,50 ℳ, 1 qm Fensterfläche mit rheinischem $^4/_4$ $^1/_4$ Glas, zweiter Wahl, und einmaligem Anstrich 215 ℳ, 1 kg Kleineisenzeug 10 ℳ.

Baukreis Königsberg i. d. Neumark. Baustofflieferung: 1 fm entborktes Rundholz 1400 ℳ, 1 cbm kiefernes Kantholz 3000 ℳ; — Baustofflieferung einschl. Verarbeitung: 1 qm gespundete 2 cm starke Dachschalung 50 ℳ, 1 qm überstülpte Wandverbretterung 2 cm stark 60 ℳ, 1 qm Karbolineumanstrich 8 ℳ, 1 qm doppellagiges Pappdach 43 ℳ; — reine Arbeitsleistung: 1 m Holzverband 7 ℳ.

Baukreis Ost- und Weststernberg. Baustofflieferung einschl. Anfuhr und Verarbeitung: 100 kg I-Träger 1195 ℳ, 1 qm 10 cm-Kieszementbetondecke mit Zementestrich 160 ℳ, 1 cbm Ziegelmauerwerk mit äußerer Verfugung und innerem Rapputz einschl. Schlämmen 750 ℳ, 1 gemauerter Wasch- und Kochherd 1065 ℳ; — Arbeitslöhne (Grundlöhne ohne Meistergeld und Kassenbeiträge) 1 Polierstunde 9 ℳ, 1 Gesellenstunde 8 ℳ, 1 Arbeiterstunde 7,50 ℳ.

Für Malerarbeiten im Bezirk Großberlin sind die Tagelohnsätze gemäß des Schiedsspruches vom 22. März wie folgt bestimmt: bei Arbeiten ohne Material 24,75 Mark, mit Leimfarbe 26,75 Mark, mit Ölfarbe 30,50 Mark. Der Stundenlohn des Gesellen beträgt jetzt 16,50 Mark.

Die Gußwarenpreise werden vom Verein Deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, vom April 1922 ab um 33 vH erhöht.

Über die Lage des Baumarktes in Schweden bringt die „Deutsche Bauhütte" eine kurze Nachricht, wonach dort mit einer Verminderung der Baukosten für 1922 — die Kosten für ein Eigenheim werden auf 5100 bis 7000 Kronen gegenüber 8100 Kronen im Jahre 1921 geschätzt — infolge Senkung der Löhne gerechnet wird. Damit scheinen die Verhältnisse in Schweden allmählich in gesundere Bahnen zu gleiten. Beachtenswert ist übrigens, daß zur Behebung der Wohnungsnot auch staatliche Mittel zur Verfügung gestellt werden mußten und daß man mit dem Aufleben einer freien Unternehmertätigkeit erst im Laufe dieses Jahres rechnet.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 8. APRIL 1922 NUMMER 29

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Das Staatsministerium hat den Oberbaurat Dr.-Ing. Schubart in der Hochbauabteilung des Finanzministeriums zum Ministerialrat in diesem Ministerium ernannt.

Die Regierungs- und Bauräte Geheimen Bauräte Behrndt, früher bei der Regierung in Wiesbaden, Stever, früher bei der Regierung in Hannover, Kruttge, früher bei der Regierung in Arnsberg, Niemann, früher bei der Regierung in Cassel, Zeuner, früher bei der Regierung in Minden, Schneider, früher bei dem Polizeipräsidium in Berlin, Schwarze, früher bei der Regierung in Hildesheim, Klemm, früher bei der Regierung in Magdeburg, die Regierungs- und Bauräte Callenberg, früher bei der Regierung in Düsseldorf, Eckardt, früher bei der Regierung in Schleswig, Misling, früher bei der Regierung in Königsberg i. Pr., Ahrns, früher bei der Regierung in Liegnitz, Koch bei der Regierung in Frankfurt a. d. O. und Skutsch bei der Regierung in Marienwerder sind zu Oberbauräten ernannt.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Starkloff von der Regierung in Merseburg nach Halle a. d. S. als Vorstand des Hochbauamts II, Amschler vom Hochbauamt Eisleben nach Halle a. d. S. als Vorstand des Hochbauamts Halle-Eisleben, Walter Schmidt vom Hochbauamt Salzwedel nach Schönebeck a. d. E. als Vorstand des Hochbauamts, Gerhard Schmidt vom Hochbauamt II in Halle a. d. S. an das Hochbauamt I daselbst als Vorstand, Dr.-Ing. Dr. Jänecke vom Hochbauamt in Schleswig an die Regierung daselbst unter Verleihung einer Beförderungsstelle, Plathner vom Hochbauamt I in Halle a. d. S. an die Regierung in Merseburg unter Verleihung einer Beförderungsstelle, Neuhaus vom Hochbauamt in Homburg v. d. H. an die Regierung in Trier unter Verleihung einer Beförderungsstelle, Reichelt von der Regierung in Schleswig an das Hochbauamt in Freienwalde a. d. O., Dr.-Ing. Becker vom Hochbauamt in Erfurt nach Homburg v. d. H. als Vorstand des Hochbauamts, Hassenstein von der Regierung in Stettin nach Kiel, Röhr vom Hochbauamt in Braunsberg i. Ostpr. an die Regierung in Stralsund, Martin Meyer von der Regierung in Stralsund nach Braunsberg i. Ostpr. als Vorstand des Hochbauamts.

Dem Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Nonn in der Hochbauabteilung des Finanzministeriums ist eine Beförderungsstelle verliehen worden.

Versetzt sind ferner: der Wasserbaudirektor Zander von Hannover nach Magdeburg als Strombaudirektor der Elbstrombauverwaltung, der Regierungs- und Baurat Goetzcke unter Beförderung zum Oberbaurat von Duisburg an die Abteilung für Vorarbeiten in Hannover, der Regierungs- und Baurat Weinrich von Bramsche nach Osnabrück als Vorstand des Wasserbauamts, der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Thürnau (bisher beurlaubt) von Berlin an die Elbstrombauverwaltung in Magdeburg, der Regierungs- und Baurat Ostendorf von Datteln nach Duisburg als Vorstand des Wasserbauamts Duisburg-Meiderich, der Regierungs- und Baurat Heim von Hamm nach Datteln als Vorstand des Kanalbauamts, der Regierungs- und Baurat Tzschirntsch von Merseburg an die Elbstrombauverwaltung in Magdeburg; — die Regierungsbaumeister Wilhelm Schmidt von Wesel an das Wasserbauamt in Hameln, Bahr von Tönning nach Büsum und Bollmann von Meppen an das Schleppamt in Hannover.

Überwiesen sind: die Regierungs- und Bauräte Prietze von der Abteilung für Vorarbeiten in Hannover an die Wasserstraßendirektion daselbst und Thien vom Schleppamt in Hannover an das Wasserbauamt daselbst.

Der Regierungs- und Baurat Brey beim Kulturbauamt I in Magdeburg ist zur Regierung dortselbst versetzt worden.

Der Oberregierungsbaurat Messerschmidt in Berlin ist zum Mitglied des Technischen Ober-Prüfungsamts ernannt.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Ulrich Batt und Paul Stinsky (Hochbaufach); — Ernst Kahn (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

In den Ruhestand sind getreten: die Oberbauräte Geheimen Bauräte Mönnich in der Hochbauabteilung des Finanzministeriums und Leidich bei der Regierung in Frankfurt a. d. O., die Regierungs- und Bauräte, Geheimer Baurat Hohenberg bei der Regierung in Potsdam, Aries beim Hochbauamt II in Halle a. d. S. und Bock bei der Regierung in Erfurt; — der Strombaudirektor Roloff bei der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg, die Regierungs- und Bauräte Schräder, Vorstand des Wasserbauamts Osnabrück, Bracht bei der Kanalbaudirektion in Essen und Beyerhaus beim Polizeipräsidium in Berlin.

Gutachten und Berichte.

Maßnahmen zur Reform der Technischen Hochschule. Denkschrift des Professors Aumund.

Gutachten der Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 17. Dezember 1921.

Im allgemeinen bezeichnet die Akademie die Denkschrift des Professors Aumund als eine beachtenswerte Arbeit, die sich zum Ziel gesetzt hat, das technische Hochschulwesen den Ansprüchen der Neuzeit unter gesunder Fortentwicklung auf bestehender und bewährter Grundlage anzupassen.

Der Akademie ist bekannt, daß an einigen deutschen Technischen Hochschulen durch die eingeführten Neuerungen ein erheblicher Teil der Reformwünsche schon erfüllt ist. Es ist jedoch dringend erwünscht, daß auf allen deutschen Technischen Hochschulen eine gleichartige Behandlung der Reform Platz greift.

Die Akademie ist bei ihren Beratungen der Denkschrift zu folgendem Ergebnis gelangt:

1. Dem Absatz 1 des § 11 des Anhangs der Aumundschen Denkschrift, nämlich:

> „Als Studierende werden diejenigen Reichsinländer aufgenommen, welche sich im Besitz des Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer deutschen Oberrealschule befinden.“

stimmt die Akademie durchaus zu. Sie muß jedoch gegen den Absatz 2 dieses Paragraphen, der die Zulassung von besonders befähigten Absolventen einer Fachschule als „Studierende“ vorsieht, die größten Bedenken erheben.

Die Akademie muß auf die uneingeschränkte Beibehaltung der bisherigen Aufnahmebedingungen das größte Gewicht legen. Alle sonstigen Reformen, die sich nicht bewähren sollten, können ohne große Schäden wieder beseitigt werden. Eine auch nur vorübergehende Preisgabe der im § 11 Abs. 1 verzeichneten Bedingungen wäre ein schwerer Schlag gegen das weitere Gedeihen unserer Technischen Hochschule und unseres gesamten Bauwesens.

Die Akademie ist in Übereinstimmung mit dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieurvereine der Ansicht, daß die Technische Hochschule die alleinige Bildungsstätte für das höhere technische Studium bleiben muß. Eine Verquickung mit der Baugewerkschule ist infolge unzulänglicher wissenschaftlicher Vorbildung auf der Baugewerkschule einer erstrebenswerten Vertiefung des Studiums abträglich und muß unbedingt unterbleiben. Wenn die Akademie sich somit für die Beibehaltung der bisher geltenden Grundsätze für die Zulassung zum Hochschulstudium einsetzt, so wird damit die Möglichkeit der Ausbildung tüchtiger junger Männer, die sich nicht im Besitz dieser Vorbildung befinden, nicht beschränkt werden, da sie nach § 13 wie bisher als Hörer an den Vorlesungen und Übungen teilnehmen können.

2. Die Einführung der praktischen Arbeitszeit, wie sie für das Studium des Maschinenbaufaches bereits vorgeschrieben ist, kann nur empfohlen werden.

Professor Aumund verlangt sie wenigstens für die Dauer eines halben Jahres vom Schulschluß vom April bis zum Hochschulbeginn im Oktober. Die Akademie ist der Ansicht, daß fünf Monate praktischer Tätigkeit vor der Vorprüfung auch genügen. Dadurch ist den Studierenden, die erst am Ende des Sommerhalbjahres das Abiturientenexamen haben ablegen können und die sonst ein volles

Jahr verlieren würden, die Möglichkeit geboten, in den beiden großen Hochschulferien vor der Vorprüfung diese praktische Tätigkeit zu erledigen.

Eine Unterbrechung des Hochschulstudiums durch praktische Tätigkeit nach der Vorprüfung erscheint nicht zweckmäßig, da hierdurch die Studienzeit zu lange ausgedehnt wird.

3. Mit den in der Aumundschen Denkschrift unter IIa bis f gemachten Vorschlägen, betreffend:

a) „allgemeine Einführung in das Fachgebiet beim Beginn des Studiums",
b) „Voraussetzung einer bestimmten mathematischen Ausbildung zu Beginn des Studiums",
c) „Entlastung der Studierenden in den Pflichtfächern",
d) „weitgehende Einführung von Wahlfächern zur Vertiefung des Studiums",
e) „Ausbau bestimmter Studienrichtungen und der Grenzgebiete durch Einführung von Wahlfächern",
f) „allgemeine Hebung der Kenntnisse in den Wirtschaftswissenschaften",

ist die Akademie im allgemeinen einverstanden. Sie empfiehlt jedoch, den Vorschlag b) dahin zu erweitern, daß außer der verlangten bestimmten mathematischen Ausbildung auch eine naturwissenschaftliche vorausgesetzt wird.

Ferner ist die Akademie mit den sich hieraus ergebenden Änderungen in den Vorschriften für die Diplom- und Doktor-Ingenieur-Prüfung einverstanden. Eine gewisse Einschränkung in der freien Wahl der Fächer wird aber für diejenigen Studierenden nicht zu entbehren sein, die sich später dem Staatsbaufach widmen wollen. Von ihnen wird der Staat auch ferner die Ablegung der Prüfung in bestimmten Pflichtfächern verlangen müssen. Diese Pflichtfächer sind immerhin auch allgemein geeignet, den Rahmen für die Kenntnisse und Fähigkeiten zu geben, über die ein akademisch gebildeter Baufachmann beim Verlassen der Hochschule verfügen muß, gleichviel ob er Staatsbeamter wird oder in die Privattätigkeit tritt. Die jetzt bestehenden Pflichtfächer können jedoch eingeschränkt werden, so daß der Hinzunahme von Wahlfächern weiterer Spielraum als bisher verbleibt. — Hierzu gehören auch die Grenzfächer zwischen den einzelnen Abteilungen des jetzigen Studienplanes. Nicht unerwähnt möchte die Akademie dabei lassen, daß es nach ihrer Ansicht durchaus notwendig ist, die Studierenden auch in der sozialen Versicherung, Unfallverhütung und Unfallverletztenfürsorge auszubilden.

4. Vergl. III unter n) der Aumundschen Denkschrift sowie § 2 des Verfassungsentwurfs (Anlage).

Es mag angängig sein, in den jetzt bestehenden Abteilungen für das Maschineningenieurwesen, die Elektrotechnik und das Berg- und Hüttenwesen einen engeren Zusammenschluß herbeizuführen. Dagegen ist bei der vom Professor Aumund geplanten Zusammenlegung des Studiums der Architekten und Bauingenieure zu einer Bautenfakultät zu befürchten, daß eine übermäßige Betonung der Berührungspunkte beider Fachrichtungen stattfinden wird, die das gründliche Eindringen in die jeder einzelnen Fachrichtung eigenen Sondergebiete erschwert. Eine Reihe von Vorlesungen, die jetzt für jedes Fach seiner Eigenart entsprechend besonders gehalten werden, würden voraussichtlich dann schon aus Ersparnisrücksichten vereinigt werden und eine Verflachung des Studiums zur Folge haben. Übrigens hat das heutige Bauingenieurwesen im ganzen mit dem Hochbau kaum so viele und so wichtige Berührungspunkte wie mit dem Maschinenbau, von dem aber auch Professor Aumund es mit Recht getrennt halten will. Deshalb wäre die Vereinigung des Bauingenieurwesens und des Hochbaues in einer Fakultät durch den Hinweis auf ihre Berührungspunkte nicht zu rechtfertigen. Die Einrichtung einer Bautenfakultät kann daher nicht empfohlen werden.

5. Den Zukunftsvorschlag des Professors Aumund, die Technische Hochschule mit der Handelshochschule, der Landwirtschaftlichen Hochschule mit ihrer geodätischen Abteilung und der Kunsthochschule zu einer „Hochschule für Technik und Wirtschaft" zu vereinigen, lehnt die Akademie entschieden ab, da die Anforderungen der Vorbildung dieser vier Institute derartig verschieden sind, daß eine Verschmelzung der letzteren zu sechs Fakultäten einer gemeinsamen Hochschule nicht ausführbar erscheint. Es erübrigt sich daher, auf den Gedanken des Professors Aumund, die Hochschule für Technik und Wirtschaft mit den alten vier Fakultäten der Universität organisch zu einer „Landesuniversität" zu vereinigen, näher einzugehen.

6. Vergl. III unter r) der Aumundschen Denkschrift. Mit dem Vorschlage „Errichtung einer Außenabteilung an den Technischen Hochschulen" wird, wie uns bekannt geworden, bereits jetzt ein Versuch gemacht. Diese Einrichtung wird dabei insofern auf eine ernste Probe gestellt, als sie sich ohne Zuschüsse aus eigenen Einkünften erhalten soll. Besteht sie diese Probe, so wird man damit den Beweis als erbracht ansehen können, daß die Einrichtung einem wirklichen Bedürfnis entspricht und zweckmäßig ist. Dies wird man abwarten müssen. — Hinsichtlich der geplanten Ausgestaltung dieser Außenabteilung hält die Akademie in Übereinstimmung mit der Stellungnahme des Vereins deutscher Ingenieure den Vorschlag des Professors Aumund, in dieser Außenabteilung auch Kurse für die Ausbildung von Betriebsräten und Gewerkschaftsführern einzurichten, für durchaus ungeeignet.

Die Akademie glaubt auf weitere Einzelheiten der Denkschrift noch nicht eingehen zu sollen; sie würde es aber dankbar begrüßen, wenn ihr bei der weiteren Verfolgung der Grundgedanken Gelegenheit zur Mitarbeit gegeben wird.

Akademie des Bauwesens
Sympher.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Das Gräflich v. Dörnbergsche Mausoleum in Regensburg.



Abb. 1. Gesamtbild des Mausoleums und der Arkadengruftanlage. Abschluß der Friedhofanlage.



Abb. 2. Abschluß der Arkadengruftanlage.

Graf Ernst v. Dörnberg zu Herzberg, durch dessen hochherzige letztwillige Verfügung die Gräflich v. Dörnbergsche Waisenfondsstiftung in der Höhe von vielen Millionen ins Leben gerufen wurde, hatte nach bei seinem Tode gefundenen Aufzeichnungen gewünscht, mit seinen Familienangehörigen in einem gemeinsamen Grabe in Regensburg beigesetzt zu werden. Die mit den Geschäften der Waisenfondsstiftung betraute Stiftungsverwaltung tat alsbald die erforderlichen Schritte, um diesen Wunsch des Stifters zu erfüllen. Nachdem sich die Königl. Regierung der Oberpfalz und von Regensburg als Kuratelbehörde mit der Absicht der Erbauung einer gemeinsamen Familiengruft für die in Regensburg beerdigten Glieder der Gräflich v. Dörnbergschen Familie in dem protestantischen Zentralfriedhof in Regensburg einverstanden erklärt hatte, wurde die Entwurfsbearbeitung des Mausoleums dem Architekten und damaligen Königl. Bauamtsassessor Bestelmeyer übertragen.

Der Entwurf des Künstlers sah in außerordentlich glücklicher Weise eine Verbindung des Mausoleumbaues mit einer von der Friedhofverwaltung geplanten Arkadengruftanlage vor und schuf hierdurch die Möglichkeit eines überaus wirksamen, sich einheitlich und stimmungsvoll in die Umgebung einfügenden Abschlusses der gesamten Friedhofanlage (Abb. 1). Er fand zwar die Genehmigung der in Frage kommenden Stellen, konnte jedoch wegen eines von der österreichischen Linie des Dörnbergschen Geschlechts gegen die Waisenfondsstiftung angestrengten Erbstreites erst zur Ausführung gelangen, nachdem der Rechtsstreit zugunsten der Stiftung entschieden war.

Im Frühjahr 1911 wurde der Grundstein gelegt. Im November 1912 wurden die Särge des Stifters und seiner Verwandten in die Mausoleumsgruft überführt. Die gesamte Bauanlage war im September 1915 fertiggestellt, die Arkadengruftanlagen, die südliche Abschlußmauer (Abb. 11) und ein im Zusammenhang mit dem Mausoleum ausgeführter Brunnen wurden im Dezember 1915 der protestantischen Kirchenverwaltung zu Besitz und ferneren Unterhaltung übergeben. Die Baukosten für die gesamte Anlage beliefen sich einschließlich aller Nebenarbeiten auf rd. 400 000 Mark.

Die in ihrem unteren Teil steil ansteigende, oben flacher verlaufende, außerordentlich stimmungsvolle, streng symmetrische Anlage des Zentralfriedhofs in Regensburg mit einer von Nord nach Süd



Abb. 3. Apsis im Mausoleum.



Abb. 4. Charitasfigur im Mausoleum.

gerichteten Hauptachse bedingte auch eine auf diese Achse eingestellte Anordnung des Mausoleumbaues und eine symmetrische Anordnung der den Friedhof abschließenden Arkadengruftanlagen (Abb. 12). Ein herrlicher Monumentalbrunnen nach einem Entwurf Bestelmeyers, aus Fichtelgebirgsgranit ausgeführt, leitet in außerordentlich geschickter Weise von der eigentlichen Friedhofanlage zum Mausoleumbau über.

Das Mausoleum selbst ist ein im Grundriß quadratischer Bau von 8 auf 8 m Seitenfläche, der im Inneren nach Art der byzantinischen Kuppelbauten mit einer Flachkuppel abgeschlossen ist. Sein charakteristisches Gepräge erhält der Bau durch die scharf umrissene Form der von einem feuervergoldeten Bronzekreuz bekrönten kegelförmigen Steinkuppel, die sich, getragen von einem steilbogigen, der Parabelform ähnlichen Gewölbe, über der inneren Flachkuppel erhebt (Abb. 10). Die Form wurde vom Künstler in Anlehnung an die antiken Grabdenkmäler gewählt.

Auf drei Seiten sind dem Mausoleumbau flachgedeckte Bogengänge vorgelagert, die in die seitlichen Arkadengruftanlagen übergehen (Abb. 9) und ihrerseits an beiden Enden durch je einen einfachen Kuppelbau abgeschlossen sind (Abb. 2). Das ganze Äußere zeigt vornehme Einfachheit. Für die sichtbaren Gebäudeteile ist Muschelkalk, für den Fußbodenbelag und die Stufen Granit, für die gefelderte Decke Lärchenholz verwendet.

Die langen Firstlinien des mit eigens geformten Pfannenziegeln gedeckten Daches vervollständigen den Eindruck der Ruhe und Schlichtheit, schließen die gesamte Bauanlage nach oben zusammen und bilden einen wirksamen, wohltuenden Gegensatz zu den meist senkrechten Formen der Bäume und Grabsteine.

Betritt man, von der Brunnenanlage her kommend, über eine von zwei Löwengestalten — Nachbildungen der ägyptisierenden Löwen im Vatikan — umsäumte Freitreppe (Abb. 7) die den schlichten Bogengängen vorgelagerte Terrasse, so wendet sich der Blick des Beschauers sofort dem mit reichem plastischen Schmuck versehenen Portal zu (Abb. 8). Anklingend an frühromanische Werke, hat hier Prof. Albertshofer in München nach Entwürfen Bestelmeyers die vier Elemente und die vier Jahreszeiten versinnbildlicht und zu beiden Seiten der Tür Szenen aus der biblischen Geschichte dargestellt, während er in das Bogenfeld das Gräflich v. Dörnbergsche Wappen einfügte. Ein Bronzegitter und ein schweres Bronzetor, beide nach Entwürfen des Baukünstlers in der Erzgießerei Ferdinand v. Millers hergestellt, schließen den Innenraum ab.

Die weihevolle Stimmung im Inneren des Mausoleums ist begründet einerseits in der geschickten Anordnung der Fenster, welche die Lichtstrahlen auf den in der Mitte gegen den Fußboden um zwei Meter vertieften, mit einem Bronzegitter umschlossenen Gruftraum zusammenfallen läßt und eine wirkungsvolle Belichtung des Innenraums hervorbringt (Abb. 6), weiter anderseits in den außerordentlich günstigen Verhältnissen und in der so feinfühlenden Ausstattung und Farbengebung des Raumes.

Für die Verkleidungen der Wände und Beläge des Fußbodens ist durchweg nur echter Stein verwendet. Über dem Grabe des Stifters in der Mitte des mit Pavonazzomarmor verkleideten Gruftraums ruht eine Marmorplatte aus Antiko rosso mit Inschrift und Wappen in Goldmosaik. Zwischen den Schrifttafeln der Angehörigen, die rings um den Gruftraum zur ewigen Ruhe gebettet sind, entwickeln sich in der Gruftwand auf Marmorkonsolen acht Bronzeschlangen, die Ampeln im Gebiß halten, Schöpfungen des Prof. G. Römer in München. Über der Gruft schwebt eine Ampel aus Bronzeguß mit teilweiser Feuervergoldung, deren Modell Prof. Albertshofer nach einem vermutlich von Rafael entworfenen, in Rom befind-



Abb. 5 Kuppel des Mausoleums.

Das Gräflich v. Dörnbergsche Mausoleum in Regensburg.



Abb. 6. Inneres des Mausoleums.



Abb. 7. Vorderansicht des Mausoleums.



Abb. 8. Portal des Mausoleums.

lichen Vorbild fertigte (Abb. 6). Die Wände des Mausoleums sind mit griechischem Cipolinmarmor verkleidet, die Fußböden mit verschiedenen Marmorarten nach altitalienischer Art hergestellt. Die Malereien der Bogenfelder, Gewölbezwickel und das Gewölbe selbst (Abb. 5) sind feinsinnige, ebenfalls an die frühchristliche Kunst anklingende Schöpfungen in Wachsfarbentechnik des leider zu bald verstorbenen Münchener Kunstmalers W. Köppen. Die nach rückwärts an den Raum anschließende Apsis (Abb. 3 u. 6), in der auf marmornem Altarstein ein feuervergoldeter Bronzeleuchter mit Kreuz und zwei Figuren nach einem Modell des Bildhauers A. Seiler in München stehen, zeigt einen Fußboden in weißem und grauem Marmormosaik mit Darstellungen altchristlicher Symbole, gleichfalls nach dem Entwurf Köppens. Die doppellebensgroße Gestalt des guten Hirten mit den Grabesengeln zu beiden Seiten vom gleichen Künstler ist wiederum eine Anlehnung an die spätrömische Auffassung, die der Person des Heilands eine Ähnlichkeit mit der Lichtgestalt Apollos zuschrieb und sich schon in den Darstellungen der ältesten christlichen Katakomben findet. Senkrecht zur Hauptachse ist an den Wänden — umrahmt von mosaikgeschmückten Säulen nach Art der sogenannten Kosmatenarbeiten — eine Charitasfigur (Abb. 4) und gegenüber die Büste des Stifters aufgestellt, beide in Überlebensgröße von Bildhauer Prof. Hahn in München ausgeführt. — Leider können Worte und farblose Abbildungen nur ein leises Ahnen von der erhebenden Wirkung des Innenraums geben.

Edel und schlicht, wie der hochherzige Spender der Stiftung selbst war, ist auch seine letzte Ruhestätte gestaltet. Sie wird dauernd ein beredtes Zeugnis geben von dem wahrhaft adligen und christlichen Geist des großen Mannes. Daß hier ein Werk von solcher Einheit und Vollendung, von solch künstlerischer Durchbildung auch des kleinsten Details geschaffen werden konnte, ist nicht allein das Verdienst des großen Raumkünstlers und seiner getreuen Mitarbeiter, sondern vor allem auch das der feinsinnigen Stiftungsverwaltung, die es verstand, dem Architekten bei der Durchführung der Aufgabe vollständig freie Hand zu lassen.

München. —n.

Zonenenteignung und Grundstückumlegung in Amerika.

Frank B. Williams, der hervorragende rechtskundige Sachverständige in Stadtbaufragen, ist im Begriff, ein Werk „The Law of City Planning and Zoning" herauszugeben, aus welchem er dem Unterzeichneten den Abschnitt zur Verfügung gestellt hat, der über Zonenenteignung und Umlegung handelt. Williams hat sich in Gemeinschaft mit dem Architekten Georg B. Ford beim Entwurf der Neuyorker Staffelbauordnung und deren Zustandekommen unter Betonung des deutschen Vorbildes die größten Verdienste erworben und ist nunmehr bestrebt, seinen Landsleuten die in Europa und besonders in Deutschland behufs Durchführung von Stadtbauplänen in Anwendung stehenden Rechtsgrundsätze und die mit ihnen gemachten Erfahrungen vorzuführen, in der Absicht, auch in den Vereinigten Staaten den Weg zu ebnen, damit dort auf ähnliche Weise die Durchführung des beschlossenen Stadtbauplans erleichtert und nötigenfalls erzwungen werde. Der Verfasser nennt dies „enforcing the city plan".

Der vorliegende Abschnitt des neuen Werkes handelt von Excess Condemnation, Zone Condemnation und Replotting, zu deutsch: Zubehörenteignung, Zonenenteignung und Umlegung.

Zubehörenteignung.

Der Ausdruck „Excess" ist von Gegnern eingeführt, um jede Enteignung von Land außerhalb

der Straßengrenze als eine ungerechtfertigte Übertreibung zu kennzeichnen. Hier ist die deutsche Übersetzung „Zubehör" gewählt worden, weil die Enteignung derjenigen an eine neu anzulegende Straße anstoßenden Geländeteile gemeint ist, deren Übergang in das öffentliche Eigentum für nötig erachtet wird, um die sachgemäße Bebauung der neuen Straße sicherzustellen. Statt der Neuanlage einer Straße im unbebauten Gelände kann auch die Erbreiterung einer bestehenden Straße oder ein Straßendurchbruch in Frage kommen. Der Verfasser führt drei Gründe an, aus denen eine solche Zubehörenteignung angezeigt sein kann.

Zunächst können neben der Straßenfläche Grundstückabschnitte liegen bleiben, die für selbständige Bebauung zu klein oder zu mißgestaltet sind, das unmittelbar dahinterliegende Land aber von der Straße abtrennen und so die Bebauung behindern. Es ist dies der im preußischen Wohnungsgesetz vom 28. März 1918 vorgesehene Fall, in dem der Gemeinde das Recht gewährt ist, solche Grundstückreste, auch Masken genannt, zu enteignen und nach einem im Gesetz geordneten Verfahren den Anstößern gegen Kostenersatz zu übereignen.

Ein zweiter Fall ist der, daß der Grundbesitz neben der Straße, auch wenn er nicht durch „Masken" behindert ist oder diese in vorbeschriebener Weise unschädlich gemacht sind, sich in der Hand von Eigentümern befindet, von denen eine sachgemäße Verwendung und Bebauung nicht zu erwarten steht. Untätige langjährige Spekulation, die Errichtung minderwertiger, das Ganze schädigender und den weiteren Anbau verzögernder Bauten und sonstige zweckwidrige Maßnahmen können ein gemeindliches Unternehmen empfindlich schädigen und seinen Zweck vereiteln. Die Enteignung des für den Anbau erforderlichen Landstreifens auf beiden Straßenseiten und die Veräußerung der Bauplätze unter geeigneten Bedingungen ist die beste Aushilfe.

Drittens kommt der Fall in Betracht, daß die anliegenden Grundstücke, z. B. bei Straßendurchbrüchen oder Straßenerweiterungen, durch die gemeindliche Anlage im Werte ganz bedeutend gesteigert werden. Es kann in solchen Fällen durchaus gerechtfertigt sein, daß die Gemeinde das Land in Bauplatztiefe zum ursprünglichen Werte enteignet, um die von ihr aufgewendeten Kosten durch den Wiederverkauf teilweise zu decken. Denn es sind nicht die bisherigen Eigentümer, sondern es ist die Gemeinde, durch deren Geldmittel die Werterhöhung herbeigeführt wurde.



Abb. 9. Mausoleum mit Arkadenumgang.
Das Gräflich v. Dörnbergsche Mausoleum in Regensburg.

Einen vierten Fall, daß bei Wohnungsnot die Gemeinde das Land neben der Straße durch Enteignung erwirbt, um sofort Wohnungen selbst zu bauen oder durch andere bauen zu lassen, erwähnt der Verfasser nicht.

In Deutschland würde nur der ersterwähnte Fall dem Begriff der Excess Condemnation oder der Zubehörenteignung entsprechen, während die übrigen Fälle zur Zonenenteignung gehören und auch bei uns gesetzlich nur unvollkommen geregelt sind. Der vierte Fall steht gegenwärtig in vielfacher Anwendung auf Grund von Notverordnungen.

Die Anlage von Straßen ist indes nicht die einzige öffentliche Maßnahme, bei welcher die Zubehörenteignung verwendbar und zweckmäßig ist. Wenn die Gemeinde ein neues Verwaltungsgebäude

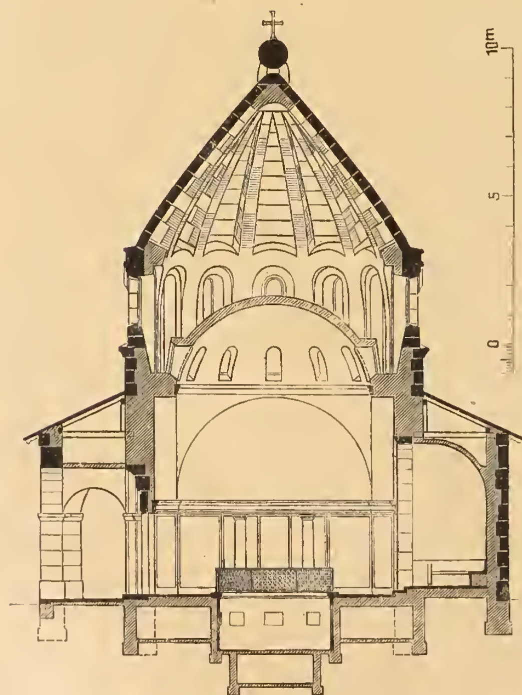


Abb. 10. Schnitt durch das Mausoleum.



Abb. 11. Rückseitige Ansicht der Arkadenanlage.
Das Gräflich v. Dörnbergsche Mausoleum in Regensburg.

von einiger Bedeutung errichtet, so steigert sie oft den Wert benachbarter Grundstücke beträchtlich. Ebenso, wenn sie einen Park anlegt oder eine Anschlußbahn für Industriezwecke erbaut und bei ähnlichen Unternehmungen. Und auch abgesehen von der Wertsteigerung kann der Erwerb des anstoßenden Landes sehr erwünscht sein, um die mit dem Zweck des Unternehmens zusammenhängenden Belange zu befriedigen oder zu fördern, beispielweise um eine angemessene, einheitliche Umbauung herbeizuführen oder um das Land für die Errichtung industrieller Anstalten zu sichern. In Preußen ist durch das Gesetz vom 1. April 1905 über den Bau von Schiffahrtkanälen dem Staate das Recht eingeräumt, zu den Seiten der Kanäle Land bis zu einem Abstand von 1 km zu enteignen. So kann es bei vielen öffentlichen Werken nur als sachgemäß betrachtet werden, daß benachbartes Gelände als Zubehör enteignet wird, um dessen Verwendung und Bebauung in zweckgemäßer Übereinstimmung mit den Zielen des Werkes sicherzustellen.

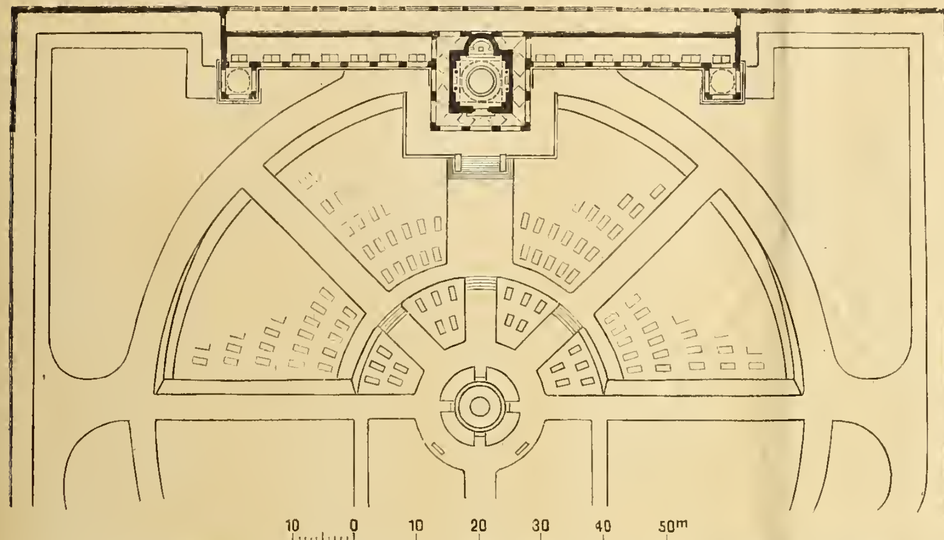


Abb. 12. Lageplan und Grundriß des Mausoleums mit der Arkadengruftanlage.

Das Gräflich v. Dörnbergsche Mausoleum in Regensburg.

Zonenenteignung.

Der Verfasser bezieht diesen Begriff nur auf die Enteignung ganzer Grundstückbezirke, sei es, daß es sich um den Umbau alter ungesunder Stadtteile oder um die Schaffung eines neuen Stadtviertels im unbebauten Gelände handelt. Dies trifft im vollen Maße zu für das belgische Gesetz über die expropriation par zones vom 15. November 1867*), das in Brüssel, Antwerpen und anderen Städten vielfach angewendet wurde. Ähnlich, aber in Sonderfällen, für Stadtsanierungen in London, Paris, Neapel, Florenz, Barcelona, Prag, Frankfurt a. M. und Hamburg. Dabei handelt es sich nicht um eine einzelne Straße mit Zubehör, sondern unter Umständen um ein ganzes Netz von Straßen, Plätzen und Grünflächen, um Niederlegung alter Baulichkeiten, um Neuplanung eines Stadtteils und um die Veräußerung und Bebauung der neueingeteilten Grundstücke. Die bisherigen Eigentümer werden nach dem zeitigen Wert ihres Besitzes voll entschädigt, und die Gemeinde ist bestrebt, die ihr erwachsenden hohen Ausgaben durch geschickte Geschäftsführung zum größten Teil oder ganz wieder einzubringen. In Amerika soll an die Stelle der Gemeinde auch der Staat treten können.

*) Den Wortlaut sieh Stübben, Städtebau, 2. Aufl., 1907, S. 633.

Umlegung.

Während bei der Zonenenteignung der Erwerb und die Neueinteilung des Landes für öffentliche Rechnung und auf die Gefahr der Gemeinde stattfindet, ist die Umlegung von zur Bebauung ungeeigneten Grundstücken in formgerechte Bauplätze eine Maßnahme für Rechnung und zum Vorteil der Besitzer. Sie kann freiwillig durch die Eigentümer selbst in Übereinstimmung aller geschehen oder aber, da diese Übereinstimmung selten ist, mittels gesetzlichen Zwanges. Das Heimatland der Grundstückumlegungen sowohl für ländlichen Besitz im landwirtschaftlichen Interesse als für städtisches Gelände zur Erleichterung und Förderung der Bebauung ist Deutschland. England scheint zielbewußt im städtebaulichen Sinne zu folgen, Frankreich für landwirtschaftliche Zwecke ebenfalls. Aber auch für städtische Grundstücke in zerstörten französischen und belgischen Orten ist die Umlegung nach ostpreußischem Vorbilde ein von Sachkundigen empfohlenes und inzwischen wohl zur Anwendung gebrachtes Mittel zur Förderung des Wiederaufbaues.

Excess Condemnation, Zone Condemnation und Replotting sind für Amerika Zwangsmittel auf einem Felde, auf dem bisher ein derartiges obrigkeitliches Eingreifen nicht stattgefunden hat. Möge es dem überaus tätigen und umsichtigen Verfasser, Frank B. Williams, gelingen, seine Landsleute von der Zweckmäßigkeit seiner Vorschläge zu überzeugen und eine Gesetzgebung einzuleiten, die dem neuzeitlichen amerikanischen Städtebau ebenso zum Vorteil gereicht, wie die in Neuyork, Washington, Boston und anderen amerikanischen Städten eingeführten Staffelbauordnungen.

Münster i. Westf. J. Stübben.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb zum Neubau der Hohen Brücke in Elbing waren 13 Entwürfe eingereicht worden. Das Preisgericht hat zwei erste Preise von je 7000 Mark und zwei zweite von je 5000 Mark verteilt.

Es erhielten je einen ersten Preis Beuchelt u. Ko., Grünberg i. Schlesien. Mitarbeiter: Berliner Aktien-Gesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrikation in Charlottenburg und Architekt Joseph Scherer in Großlichterfelde; Aktiengesellschaft Wayss in Berlin u. J. Gollnow u. Sohn in Stettin; je einen zweiten Preis Windschild u. Langelott in Dresden, in Gemeinschaft mit der Aktiengesellschaft Lauchhammer; Deutsch-Luxemburgische Bergwerk- und Hütten-Aktiengesellschaft Abteilung Dortmunder Union in Dortmund, unter Mitwirkung der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei in Charlottenburg und der Gesellschaft „Bauunion" in Berlin. Mit je 2000 Mark wurden vier Entwürfe angekauft, und zwar von Kell u. Löser in Dresden, Bearbeiter Oberingenieur Schinke, für den architektonischen Entwurf Schilling u. Graebner in Dresden; „Huta", Hoch- und Tiefbauaktiengesellschaft, Breslau, Mitarbeiter: Louis Eilers in Hannover-Herrenhausen u. Architekt Stadtbaumeister Richard Konwiarz; Aktiengesellschaft Friedrich Krupp in Rheinhausen am Niederrhein; Aktiengesellschaft Philipp Holzmann in Frankfurt a. Main, in Gemeinschaft mit der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Aktien-Gesellschaft, Werk Gustavsburg.

Der Wettbewerb für eine Kriegerehrung in der Marienkirche in Rostock (S. 162 d. Bl.) ist auf die in Rostock nebst Landgebiet, Warnemünde und Gehlsdorf wohnhaften oder dort gebürtigen Künstler beschränkt.

Ein Gesetzentwurf zur Förderung des Wohnungsbaues nebst Begründung ist dem preußischen Landtag zur Beschlußfassung vorgelegt worden. Danach sollen die im § 1 des Gesetzes vom 14. Januar 1921, betreffend die Bereitstellung von Staatsmitteln zur Abbürdung der Baukostenüberteuerung, ausgeworfenen Mittel um 712 257 200 Mark erhöht werden. Zwecks Gewährung von Beihilfen zur Abbürdung der Baukostenüberteuerung bei der Schaffung neuer Wohnungen sollen weitere 1500 Millionen Mark verwendet werden dürfen, und diese Summe soll sich noch um den Betrag erhöhen, um den das Aufkommen aus der Abgabe zur Förderung des Wohnungsbaues für die Rechnungsjahre 1921 und 1922 den Betrag von 770 Millionen Mark überschreitet.

Bautechnische Vorträge und Übungen. In je zwölf Abendvorträgen werden in der Zeit von April bis Juni d. J. behandelt: A. Ausgewählte Kapitel aus der elementaren Statik (Beginn 24. April); B. Praktische Rechnungsbeispiele aus der elementaren Statik (24. April); C. Einführung in die höhere Mathematik für Statiker (20. April); D. Einführung in die Berechnung statisch unbestimmter Systeme (17. Mai); E. Berechnung einfacher Rahmen (2. Juni); F. Der durchlaufende vollwandige Balken auf mehreren Stützen (24. April); G. Berechnung der Grundformen des Eisenbetonbaues I (21. April); H. Berechnung der Grundformen des Eisenbetonbaues II (9. Juni); J. Ausführungsbeispiele zur Theorie des Eisenbetons (25. April); Dozenten: Dr.-Ing. Hauer (A bis C), Dr.-Ing. Kirchhoff (D bis F), Oberingenieur C. Kersten (G bis J). Die Vorträge unter A, G und H kosten je 120 Mark, die übrigen je 150 Mark. Teilnehmerkarten und Vortragspläne sind durch Oberingenieur Kersten (Berlin W 35, Magdeburger Str. 24, Lützow 8857) erhältlich.

Eine Reihe von Vorträgen über Werkstattförderung beabsichtigt der Ausschuß für wirtschaftliche Werkstattförderungen zu halten, die alle Zweige des Werkstattförderwesens behandeln sollen. Als erste Gruppe werden vom 10. bis 12. d. M. gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen acht Vorträge mit Erörterungen stattfinden, die insbesondere das Förderwesen im Baugewerbe berücksichtigen. Die Vorträge sind unentgeltlich und finden morgens 9 Uhr bis 4½ Uhr im Ingenieurhaus in Berlin (Sommerstr. 4a, Zentrum 15207) statt. Auskunft über Vortragfolge, Dozenten usw. erteilt die Geschäftstelle des Technisch-Wissenschaftlichen Vortragwesens im genannten Ingenieurhaus.

Die Reichsstelle für Zement ist am 31. März d. J. aufgelöst worden. Das Reichskommissariat, das sich zur Zeit in Personalunion mit dem Generalreferenten für Baustoffe im Reichswirtschaftsministerium — Geheimen Regierungsrat Wessig — befindet, bleibt bestehen, und die bisher von der Reichsstelle für Zement bearbeiteten Aufgaben werden vom 1. d. M. ab durch das Ministerium selbst erledigt. Der Beirat der Reichsstelle, der den Namen Beirat für Zementwirtschaft erhält (in ihm sind Arbeitgeber und Arbeitnehmer, sowie Handel, Verbraucher und Behörden vertreten), soll auch weiterhin berufen sein, zu den wichtigen Fragen der Zementwirtschaft Stellung zu nehmen.

Karten der Landesaufnahme (1921 d. Bl., S. 131, 195, 322, 388 u. 504; 1922, S. 7 u. 100). Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Moltkestraße 4) sind folgende Karten im Maßstab 1 : 100 000 neu erschienen (der angebene Preis ist der Ladenpreis): Karte des Thüringer Waldes, Schwarzdruck. Von Erfurt bis Hildburghausen, von Rudolstadt bis über Meiningen hinaus. 9 *M.* — Karte des Kreises Kleve, Schwarzdruck. 7 *M.* — Karte des Kreises Templin, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. 8,50 *M.* — Karte des Kreises Grimmen, Schwarzdruck. 8 *M.* — Karte des Kreises Prenzlau, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. 8,50 *M.* — Karte des Kreises Friedeberg i. d. Neumark, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. 8,50 *M.* — Einheitsblatt Nr. 33, Buntdruck, Zusammendruck aus 4 Blättern der Karte des Deutschen Reichs, fünffarbig. 12 *M.* — Einheitsblatt Nr. 76. Zusammendruck aus 4 Blättern der Karte des Deutschen Reichs, schwarz. 8,50 *M.* — Eingehend berichtigt sind folgende Karten: Meßtischblätter (1 : 25 000), 1763 Marwitz, 1767 Werneuchen, 1910 Rüdersdorf, 2046 Storkow, 3243 Reinerz, 3245 Königshain, 3294 Grunwald. 7 *M.* — Karte des Deutschen Reichs (1 : 100 000), Nr. 269 Berlin (Umdruckausgabe). 4 *M.*

Ferner ist von den wissenschaftlichen Schriftwerken erschienen: Band XXII der Abrisse, Koordinaten und Höhen, umfassend die Regierungsbezirke Aachen, Köln und Düsseldorf, 300 *M.* Zu beziehen durch den Buchhandel oder durch die Vertriebstelle E. S. Mittler und Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.

Die Preise für die Meßtischblätter und Karten (S. 100 d. Bl.) sind vom 1. d. M. ab weiter erhöht worden. Preisverzeichnisse sind gegen Voreinsendung des Portos von der Kartenvertriebabteilung des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15) zu beziehen.

Der Wohnungsbedarf in Hamburg hat sich von 3793 Gesuchen im Oktober 1919 auf 27 278 Ende Februar d. J. gesteigert. Gegen den gleichen Zeitpunkt des vorigen Jahres ist allein eine Steigerung um 10 567 oder 63,2 vH eingetreten. Am stärksten ist die Nachfrage nach Zweizimmerwohnungen (17 236), denen Drei- (7642), Vier- (1199) und Einzimmerwohnungen (945) in großem Abstand folgen. Angeboten waren nur 565 Wohnungen, von denen aber nur 497 zum Wohnen bestimmt waren. Der Bericht des Statistischen Landesamts, dem diese Angaben entnommen sind, schließt mit dem Satz: „Ein Bestand an verfügbaren Wohnungen ist nicht vorhanden, da die wenigen leerstehenden Wohnungen für Wohnzwecke ungeeignet sind."

Zur Verringerung der Wärmekosten in den Haushaltungen haben die beteiligten bayerischen Staatsministerien unter dem 24. Februar d. J. eine Bekanntmachung herausgegeben, in der auf die wesentlichsten Mittel, Herabsetzung des Wärmebedarfs durch zweckmäßige Bauweise, Erzeugung der notwendigen Wärme bei geringstem Brennstoffverbrauch und zweckmäßige Anpassung der Heiz- und Kochanlagen an die Bedürfnisse der Bewohner, hingewiesen wird. Die Bekanntmachung faßt kurz unter Angabe der neueren Schriften, die teilweise auch in diesem Blatte (1921, S. 331 u. 363) besprochen sind, die Hauptgesichtspunkte zusammen. Über alle Fragen geben die bayerische Landeskohlenstelle, München, Leopoldstr. 41, die staatlichen heiztechnischen Beratungsstellen und die städtischen Ortsheizämter kostenlos Auskunft. Die Bekanntmachung schließt mit den beherzigenswerten Worten: Die Verringerung der Wärmekosten in den Haushaltungen ist unbedingt notwendig, sie ist möglich, wenn die Beteiligten wollen.

Die Baustoffbeschaffung für den Kleinwohnungsbau in Württemberg soll auf Grund eines Landtagsbeschlusses durch Einrichtung einer auf eigene Rechnung arbeitenden Beschaffungsstelle erleichtert werden, welche Kauf-, Werk- und Lieferungsverträge mit dem Waldbesitz und den Sägewerken abschließen und die Bauherren, welche es wünschen, mit billigem Schnittholz versehen soll. Es bleibt abzuwarten, ob das in dieser Einrichtung ausgesprochene allgemeine Mißtrauen gegen den privaten Holzhandel bessere Erfolge zeitigt als eine straffe Durchführung der Wuchergesetze gegen den unsoliden Teil des Handels. Den mit der Leitung beauftragten Beamten steht eine kaufmännische Aufgabe bevor, der nicht ohne weiteres jeder auf den staatlichen Verwaltungsbetrieb eingeschulte Beamte gewachsen sein dürfte. Wichtig an der Einrichtung ist, daß ihre Benutzung vom Staate nicht erzwungen wird.

Zur künstlerischen Hebung des Stadtbildes beabsichtigt man in Sachsen, für vorbildliche Häuserschauseiten städtische Anerkennungsurkunden zu geben. Das Preisgericht, in dem u. a. auch die Baupolizei vertreten ist, soll im April jedes Jahres über die im vergangenen Jahre erbauten und bis zum 10. April angemeldeten Schauseiten das Urteil fällen. Insbesondere wird dabei auch die Anbringung von Firmenschildern und Reklamen geprüft werden.

Die Überbrückung der Maffeistraße in München wird durch Aufstellung eines hölzernen naturgetreuen Versuchsbogens, für den der Stadtrat 100 000 Mark bewilligte, nunmehr aus dem Stand der theoretischen Fragestellung herausgerückt.

Zulassung höherer Gebäude in London. Das Royal Institute of British Architects hatte einen Ausschuß eingesetzt, um zu den Bestrebungen Stellung zu nehmen, die dahin gerichtet sind, größere Gebäudehöhen zuzulassen. Die Stimmung ist in England fast allgemein gegen die Hochhäuser. Der Vereinsvorstand ist nunmehr zu folgenden Entschließungen gekommen:

Jede allgemeine Zulassung größerer Gebäudehöhen würde der Erscheinung der Stadt nachteilig sein. Die dem County Council zustehende Berechtigung, in Ausnahmefällen eine Höhenvermehrung zu gestatten, ist ausreichend und wird in verständiger Weise gehandhabt.

Die freien Plätze und breiten Straßen Londons sind für die freie Bewegung der Luft so wichtig, daß ihr Nutzen nicht durch größere Gebäudehöhen beeinträchtigt werden sollte.

Die Absicht, häusliche Bequemlichkeiten durch Steigerung der Gebäudehöhe zu vermehren, ist rückschrittlich und vom Standpunkt des Familienlebens zu bekämpfen.

In den Fällen, wo Neubauten der Einheitlichkeit der Erscheinung wegen bis zur statthaften Größthöhe emporgeführt werden müssen, ist die Beschränkung der Höhenlage des obersten Geschoßbodens auf 60 Fuß (= 18,29 m) nicht länger notwendig oder erwünscht. Für Standsicherheit und Feuerschutz bedarf es solcher Beschränkung nicht. J. St.

Die Neumessungen in Griechenland, die seinerzeit von deutscher Seite aus eingeleitet wurden, werden jetzt von Diplomingenieur Lampadarios, Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Athen, mit gutem Erfolge fortgesetzt. In Athen und Umgebung wurden 350 km nivelliert mit einer mittleren Meßgeschwindigkeit von 1,4 km in der Stunde. In vier Teilgebieten mit Höhenunterschieden bis zu 180 m wurden mittlere km-Fehler der Doppelnivellements zwischen $\pm$ 1,0 mm und $\pm$ 2,5 mm mit einem Zeißschen Nivellierinstrument erreicht, also eine Genauigkeit erzielt, die für alle technischen Zwecke ausreicht.

Die Verwendung des Luftbildes im Bauwesen (S. 96 d. Bl.). Das Konsortium Luftbild G. m. b. H. — Stereographik G. m. b. H. in München teilt mit, daß diese Gesellschaft und nicht die auf Seite 96 genannte Bayerische Luftbild-G. m. b. H. Aufnahmen in Lenggries und Gengham unter Mitwirkung und amtlicher Überprüfung des Bayerischen Landesvermessungsamts durchgeführt hat, um Unterlagen für die Verwendung der Flugzeugphotographie für die Vermessung sowie für die Beurteilung der mit den bisherigen Aufnahmegeräten erreichbaren Genauigkeit zu gewinnen. Nähere Angaben finden sich in einem Druckheft des Konsortiums „Die stereophotogrammetrische Geländevermessung", März 1922, im eigenen Verlage.

Neukölln. Ewald.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Ein Klima-Atlas von Deutschland.

Die wissenschaftlichen Hilfsmittel der deutschen Wasserwirtschaft sind durch das unten näher bezeichnete Karten- und Tabellenwerk wesentlich bereichert worden.*) So lagen z. B. Monatregenkarten bisher nur in Hellmanns Regenkarten für die einzelnen Provinzen vor. Der Klima-Atlas enthält dagegen außer der schon als Sonderveröffentlichung erschienenen Jahreskarte (1 : 1 800 000) auch Monatkarten des Niederschlages (1 : 2 500 000) für ganz Deutschland und gibt hierdurch einen ungemein eindruckvollen Überblick über die Wandlung der Niederschlagverhältnisse im Jahreskreislauf, und zwar auf Grund der Mittelwerte aus 1893 bis 1912. Auch die mittlere jährliche Zahl der Tage mit mindestens 0,1 mm Niederschlag, ebenso die der Schneetage mit mindestens 0,1 mm Schmelzwasser, die Eintrittzeiten der größten und der kleinsten monatlichen Niederschlaghöhe sowie die der größten und der kleinsten monatlichen Zahl der Niederschlagtage sind in Karten dargestellt. Die mittleren jährlichen Niederschlaghöhen sind außerdem in einer Tabelle mitgeteilt. Eine weitere Tabelle gibt an, wieviel Prozent des Jahresniederschlages auf jeden der zwölf Monate kommen, nach Mitteln aus 1881 bis 1915. Ein Nachteil dieser Prozentzahlen ist, daß sie von der Länge der Monate abhängen, weshalb vor allem der Februar immer trockener erscheint, als er ist. Die ermittelten Zahlen sind deshalb nach einem von Angot herrührenden Verfahren noch mit denen verglichen worden, die sich ergeben würden, wenn sich der Jahresniederschlag gleichmäßig auf alle Tage des Jahres verteilte. Der 28tägige Februar würde dann 28/365 = 7,7 vH des Jahresniederschlages haben, jeder 30tägige Monat 8,2 vH, jeder 31tägige 8.5 vH. In Wirklichkeit hat z. B. in der Gegend von Göttingen, Seesen, Harzburg, Braunschweig, Hannover, Magdeburg, Bernburg, Nordhausen der Januar 6,5 vH, der Februar 5,9 vH, der April 6,2 vH, jeder andere Monat mehr. so daß zunächst der Februar am trockensten erscheint. Vergleicht man aber dieses „Ist“ mit dem der Länge der Monate entsprechenden „Soll“, so erhält man folgende sogenannte „Niederschlagkoeffizienten“: für Januar 6,5 : 8,5 = 0,76, für Februar 5,9 : 7,7 = 0,77, für April 6,2 : 8,2 = 0,76, wonach der Januar und der April noch etwas trockener als der Februar sind. Die Tabelle im Atlas umfaßt in dieser Art der Darstellung 57 verschiedene Formen der Niederschlagverteilung über den Jahreskreislauf. In der untenstehenden Zusammenstellung ist zur weiteren Erläuterung des Verfahrens die Reihe mit kleinster und die mit größter Jahresschwankung herausgegriffen, wobei unter letzterer der Unterschied zwischen dem nassesten und dem trockensten Monat zu verstehen ist. In Hollerath im Rheinland (NN + 600 m) schwankt das Verhältnis zwischen Ist und Soll in den Mitteln aus 1881 bis 1915 danach nur zwischen 0,82 im Mai und 1,20 im Dezember, in Oppeln und Leobschütz aber zwischen 0,51 im Februar und 1,89 im Juli. Dieser hat dort also 89 vH mehr Niederschlag als der bloßen Länge des Monats entsprechen würde.

Die größten mittleren monatlichen Niederschlaghöhen (mm) sind: (s. obenstehende Zusammenstellung).

	Norddeutschland		Süddeutschland	
November	111	Rheinisch-Westfälisches Bergland	200	Vogesen
Dezember	125		269	
Januar	123	Harz	224	
Februar	126	Harz, Thüringer Wald	208	
März	112	Glatzer Gebirge	210	
April	110	Riesengebirge	191	Bayerische Alpen
Mai	150		227	
Juni	141		256	
Juli	168		258	
August	124		234	
September	129		193	
Oktober	125		200	Vogesen

„In Nord- wie in Süddeutschland verlagern sich die Gebiete größter Niederschlagmengen vom Winter zum Sommer nach Osten. Das ist ein Beweis dafür, daß ein großer Teil des im Sommer zur Kondensation kommenden Wasserdampfes von der Verdunstung im Lande selbst herrührt.“ Welche Bedeutung Betrachtungen dieser Art für die Beurteilung der Abflußerscheinungen und damit für die Wasserwirtschaft besitzen, habe ich im Anschluß an Kellers Untersuchung über Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa in der Zeitschrift des Deutschen Wasserwirtschaft- und Wasserkraftverbandes (1921, 6., 8. u. 9. Heft; Berlin, M. Krayn) aufs neue darzulegen versucht.

Die anderen Karten des Atlasses bringen die Linien gleicher mittlerer Lufttemperatur, gleichen mittleren Luftdruckes, gleichen mittleren Dampfdruckes, gleicher relativer Feuchtigkeit und gleicher Bewölkung für die Monate und das Jahr, außerdem die Linien gleicher mittlerer Jahresschwankung der Lufttemperatur und die mittlere Zahl der trüben und der heiteren Tage im Jahre. In die Luftdruckkarten sind, was auch für die Untersuchung der Abflußerscheinungen sehr wertvoll ist, zugleich die mittleren Windrichtungen eingetragen. Wie der Luftdruck, so sind in den Karten auch die Lufttemperatur (nicht aber ihre mittlere Jahresschwankung) und der Dampfdruck auf den Meeresspiegel bezogen. Auch zu diesen Karten sind ausführliche Tabellen der Mittel- und Grenzwerte gesellt, die jedoch nicht auf den Meeresspiegel umgerechnet sind, sondern den Verhältnissen an den Beobachtungsstellen entsprechen.

Ursprünglich sollte der Atlas von einem ausführlichen Textband begleitet sein. Die Gestaltung der Löhne und Preise hat das verhindert. Um so wertvoller bleiben die von V. Kremser verfaßten Klimakapitel in den Sammelwerken über die norddeutschen Ströme. Der Zahlenstoff, der Kremser zu Gebote stand, war großenteils noch unzureichend und ist jetzt in zahlreichen Einzelheiten überholt. Vieles, darunter auch recht Wesentliches, ist infolgedessen für Kremser noch nicht erkennbar gewesen. Das geistige Band, das er um die Erscheinungen geschlungen hat, bewährt sich aber auch jetzt noch immer wieder als eine Meisterleistung und wird wesentlich dazu beitragen können, den reichen Inhalt des Klima-Atlasses auch den Fernerstehenden in manchen nicht auf den ersten Blick erkennbaren Feinheiten zu erschließen. Die Haupterscheinungen werden einer besonderen Einführung außer den im Atlas selbst gegebenen kurzen Erläuterungen kaum bedürfen. Sie kommen in den überaus ansprechenden Kartenbildern so anschaulich zum Ausdruck, daß mit ihnen die grundlegende Bedeutung des Werkes in die Augen springt.

Berlin. Karl Fischer.

*) Klima-Atlas von Deutschland. Bearbeitet im preußischen Meteorologischen Institut von dem Direktor Dr. G. Hellmann, ordentlichem Professor der Meteorologie an der Universität Berlin und den Observatoren Professor G. v. Elsner, Professor Dr. H. Henze und Dr. K. Knoch. Berlin 1921. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) A.-G. Mit 87 Karten in farbigem Steindruck, Erläuterungen und 16 Klimatabellen.

Grenzformen des jährlichen Ganges des Niederschlages in Deutschland.

1881 bis 1915		Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Winter	Sommer	Jahr	Schwankung
Hollerath	vH	8,2	10,2	9,0	8.0	9,0	7,0	7,0	8,5	9,0	8,0	7,5	8,6	51,4	48,6	100,0	3,2
(Schwankung sehr klein)	Ist:Soll	1,00	1,20[1])	1,06	1,04	1,06	0,85	0,82[2])	1,04	1,06	0,94	0,91	1,01	1,04	0,96	1,00	0,38
Oppeln und Leobschütz	vH	6.0	5,4	4,5	3,9	5,8	7.4	10.8	11,2	16,1	11,6	9,7	7,6	33,0	67,0	100,0	12 2
(Schwankung sehr groß)	Ist:Soll	0,73	0,64	0,53	0,51[2])	0,68	0,90	1,27	1,37	1,89[1])	1,36	1,18	0,89	0,67	1,33	1,00	1,38

[1]) Größter Wert. [2]) Kleinster Wert.

Vermischtes.

Eine Ergänzung zum Reichshaushalt für 1922 (s. S. 65, 120, 125 u. 135 d. Bl.) ist unter dem 23. März d. J. dem Reichstag zugegangen. Es sind darin teils neue einmalige Ausgaben vorgesehen, teils sind die Kostenbeträge für die bisherigen Ansätze erhöht worden.

Im Haushalt des Auswärtigen Amts: 14 500 000 ℳ zum Erwerb und zur baulichen Instandsetzung eines Grundstücks in Antwerpen für das dortige Generalkonsulat.

Im Haushalt des Reichsministeriums des Innern: 500 000 ℳ als Baukostenzuschuß für den Neubau der Zentralstelle für Erdbebenforschung in Jena, 32 000 000 ℳ als weitere Beihilfe an die Stadtgemeinde Königsberg i. Pr. für die Fortführung der Bauten am Hafenbecken IV, 20 000 000 ℳ zur Gewährung eines weiteren hypothekarischen Darlehens an die Königsberger Speicheraktiengesellschaft für die Errichtung von Hafenspeichern am Hafenbecken IV, 32 000 000 ℳ zu einer Beihilfe an die Stadtgemeinde Königsberg i. Pr. zur Schaffung eines Freibezirks im Königsberger Hafen.

Im Haushalt des Reichsarbeitsministeriums (außerordentlicher Haushalt): 20 000 000 ℳ zur Förderung der Herstellung geeigneter Kleinwohnungen für Arbeiter, Angestellte und Beamte in den Betrieben und Verwaltungen des Reichs und für Angehörige der

Wehrmacht sowie für Kriegsbeschädigte und Witwen der im Kriege Gefallenen durch Gewährung von Darlehnen an Private und an gemeinnützige Unternehmungen zur Errichtung von Kleinwohnungen usw.

Im Haushalt des Reichsverkehrsministeriums, Abteilung für Wasserstraßen: 2 625 000 *M* als Beitrag des Reichs zur Unterhaltung täglicher Nachtfahrten der Dampferlinie Kiel—Korsör, 1 200 000 *M* zur Beschaffung von zwei neuen eisernen Torpaaren für die Mainschleuse bei Offenbach, 10 000 000 *M* als 2. Teilbetrag zu außerordentlichen Sicherungsmaßnahmen an der Süder- und Nordermole in Pillau, 56 000 000 *M* als 1. Teilbetrag für den Ausbau des Fedderwarder Armes zum Hauptfahrwasser für die Außenweser (157 000 000).

Im Haushalt des Reichsfinanzministeriums: 9 550 000 *M* zum Aufbau eines Stockwerks auf die Dienstgebäude des Reichsfinanzministeriums am Wilhelmplatz und in der Kaiserhofstraße in Berlin.

Im Haushalt des Reichsverkehrsministeriums, Reichsbahn (außerordentlicher Haushalt): 800 000 000 *M* zur Vermehrung der Wohngelegenheiten für Reichsbahnbedienstete, 6 865 700 000 *M* zur Beschaffung von Fahrzeugen als Vermehrung, 1 545 000 000 *M* als 2. Teilbetrag zu außergewöhnlicher Beschaffung von Fahrzeugen, 500 000 000 *M* zur Beschaffung von Fahrzeugen aus Anlaß der Einrichtung elektrischer Zugförderung, 600 000 000 *M* zur Ausrüstung von Güterzugfahrzeugen mit der Kunze-Knorr-Bremse, 16 000 000 *M* zu örtlichen Einrichtungen für Betriebsführung mit der Kunze-Knorr-Bremse, 400 000 000 *M* zu unvorhergesehenen Ausgaben, 8 000 000 *M* für elektrische Sicherungsanlagen, 30 000 000 *M* zu Fernsprechverbindungen zwischen den Eisenbahndirektionen untereinander und der Zentralbehörde, 40 000 000 *M* zur Ergänzung der Bahnanlagen an den neuen Reichs- und Zollgrenzen, 30 000 000 *M* zur Ausgestaltung der Bahnanlagen infolge Verkehrsverschiebungen in den westlichen Bezirken, 5 310 679 000 *M* zur Erhöhung der im außerordentlichen Haushalt (S. 122 u. f. d. Bl.) bisher vorgesehenen Teilbeträge, 20 000 000 *M* zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die nach Oppeln zu verlegende Eisenbahndirektion Kattowitz.

Über die Genauigkeit des Laschenschlusses am Schienenstoß. Die Lieferungsbedingungen für Schienen und Laschen lassen bei allen Eisenbahnverwaltungen kleine Ausführungsfehler zu, die in dem Walzvorgange, insbesondere in der allmählichen Abnutzung der Walzen, begründet sind. Für die Schienenhöhe wird fast allgemein eine Abweichung von $\pm$ 0,5 mm als unvermeidlich angesehen. Da die Schienen beim Verlegen wahllos aneinandergestoßen werden, können in der Lauffläche Stufen von 1 mm Höhe entstehen. Entsprechende Ungenauigkeiten kommen auch in den Abmessungen der Laschenkammer und an den Laschen vor. Die Folge davon sind Spielräume zwischen den Laschen und ihren Anlageflächen, die oft einseitig auftreten und zu unregelmäßigen Abnutzungen der Stoßdeckung führen. Bei der Auswechslung von Schienen findet man oft Laschen, die auf der einen Seite fest saßen, während das andere Ende schlug; regellos ist bald das aufnehmende, bald das abgebende Schienenende stärker abgenutzt. In diesen Ungenauigkeiten liegt eine ergiebige Quelle für das ungleichmäßige Verhalten der Stöße und den unruhigen Lauf der Betriebsmittel.

Nun ist es in der gesamten Technik ein einzig dastehender Vorgang, daß man Anlageflächen, auf deren genaues Passen so viel ankommt, unbearbeitet läßt. Es ist beinahe so, als wollte man im Maschinenbau gegossene Zahnräder roh, so wie sie aus der Gußform kommen, verwenden. Der Gedanke, den Schienenstoß durch möglichst genaues Aufeinanderpassen sämtlicher Anlageflächen zu verbessern, scheint noch nirgend erwogen, noch weniger durchgeführt worden zu sein. Dagegen hat man die größte Mühe darauf verwendet, den Schwächen der Stoßdeckung durch Verbesserung der Bauart beizukommen. Die Zahl der Vorschläge und Versuche, die sich in dieser Richtung bewegen, ist Legion. Stets aber hat man dabei die Ausführungsfehler der Schiene als etwas Unabänderliches hingenommen.

Und doch ist der Gedanke naheliegend, einen genauen Sitz des Stoßes dadurch zu erzwingen, daß man die Anlageflächen an Schiene und Lasche besonders bearbeitet. Schon jetzt wird das Schienenende in vier Arbeitsgängen bearbeitet. Es folgen aufeinander das Abfräsen der Endflächen, das Abfasen der Stoßkante, das Bohren der Laschenlöcher, endlich das Abfeilen des Bohrgrates. Warum sollte man also nicht in einem fünften Arbeitsgange das Abschleifen der Laschensitzflächen vorsehen? Auch die Laschen bedürfen, wenn sie aus dem Walzstab abgeteilt und sonst zugerichtet sind, der Nachbearbeitung; mindestens müssen die Bolzenlöcher gebohrt und die Lochränder nachgefeilt werden. Bei der sächsischen Auflauflasche tritt hierzu das Abfräsen der Kopffläche in vier besonderen Arbeitsgängen. Es bedeutet also keine erhebliche Erschwerung, wenn man noch die Sitzflächen durch Fräsen oder Feilen glättet und auf möglichst genaues Maß bringt.

Das anzustrebende Maß der Genauigkeit ist leicht festzusetzen. Nach Zimmermanns Oberbauberechnung liegt die Grenze des unschädlichen Spielraums für nachgiebigere Bettung (Bettungsziffer $C = 3$) bei 0,2 mm, für gute Bettung ($C = 8$) bei 0,08 mm. Selbstverständlich müßte man unter dem kleineren dieser Maße bleiben und demnach den zulässigen Ausführungsfehler auf etwa $^1/_{25}$ mm festsetzen. Für neuzeitliche Maschinenarbeit, die z. B. bei den zum Vergleich herangezogenen Zahnrädern Genauigkeiten von $^1/_{100}$ mm und weniger einhält, kann $^1/_{25}$ mm noch nicht einmal als ausgesprochene Feinarbeit bezeichnet werden. Dieses Genauigkeitsmaß dürfte auch dem Umstande, daß es vom Schienenkopf, d. h. also von einer unbearbeiteten Fläche aus abzutragen ist, noch genügend entsprechen.

Die Ausführung würde sich also wie folgt gestalten. Nach Erledigung der Schienenzurichtung in dem jetzt üblichen Umfange kommen die Schienen an eine Maschine, die von einer am Schienenkopf laufenden Führung aus die Laschenkammer in genauem Höhenabstand und mit genauem Raummaße ausarbeitet. Ebenso werden durch Nachschleifen die Anlageflächen der Laschen auf das genaueste an die Laschenkammer angepaßt. Durch diese Nachbehandlung erreicht man nicht nur einen bestmöglichen Laschenschluß, sondern es werden auch die so verderblichen Höhenstufen an den Stoßlücken ausgeschaltet. Natürlich bedürfen die bearbeiteten Flächen weiterhin eines gewissen Schutzes, insbesondere gegen Rostangriff. Da die Schienen meistens bald nach der Herstellung in das Gleis eingebaut werden, wird es in den meisten Fällen genügen, die bearbeiteten Flächen durch einen Anstrich mit Öl zu schützen. Für weitergehende Ansprüche könnte man auch einen Schutz gegen mechanische Beschädigung in Gestalt eines über das Schienenende zu stülpenden Formbleches ins Auge fassen. Laschen wären grundsätzlich in gedeckten Räumen zu lagern, um das Anrosten der bearbeiteten Flächen hintanzuhalten. Der Genauigkeit der Herstellung müßte die Sorgfalt der Verlegung entsprechen. Insbesondere müßte durch genaue Maßlehren dahin gewirkt werden, daß die Laschen gleichlaufend zum Schienensteg eingepaßt werden, so daß sie mit der vollen Anlagefläche „saugend“ aufsitzen, nicht nur mit einzelnen Kanten. Beim Zusammentreffen neuer und gebrauchter Schienen müßte mehr als bisher der Hobel verwendet werden oder es wären Übergangsstücke einzulegen.

Die Kosten der Nachbearbeitung sind nicht hoch im Verhältnis zu den Anlagekosten des Gleises. Rechnet man auf eine Schiene 15 Mark an Lohn und Maschinenkosten, so würde bei 15 m langen Schienen, die 45 kg auf 1 m wiegen, der Schienenpreis nur um 22 Mark/t, also bei den jetzigen Preisen etwa um 1 vH steigen. Ähnlich steht es mit den Laschen. Jedenfalls ist aber im Eisenbahnbetrieb nicht leicht eine Mehrausgabe denkbar, die sich besser bezahlt machen würde als das Nacharbeiten von Schienen und Laschen. Denn das beste Mittel, Abnutzungen zu vermeiden, besteht in der Verhinderung gegenseitiger Bewegungen der sich reibenden oder stoßenden Anlageteile.

Man wende nicht ein, daß der vorstehende Vorschlag zu verwickelt sei. Im Eisenbahnoberbau sind freilich oft Anordnungen, die mit den gewöhnlichen, einfach gearteten Streckenarbeitern nicht durchführbar erschienen, als „Uhrmacherarbeit“ kurzerhand abgelehnt worden. Bei dem Zusammenschleifen von Laschenkammer und Lasche spielt sich aber alle genaue Arbeit in der Werkstatt ab, und dort sind Feinmessungen bei Herstellung und Abnahmeprüfung längst gang und gäbe. Die Arbeit auf dem Lagerplatz und der Strecke wird hingegen so gut wie nicht erschwert. Bei einem Versuch wird man voraussichtlich die alte Erfahrung bestätigt finden, daß sich auch einfache Bauweisen gut bewähren, wenn sie sorgfältig hergestellt werden, wobingegen die bestens ausgedachte Bauart durch Mängel in der Ausführung zum Versagen verurteilt ist. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß die Suche nach neuen, leistungsfähigeren Stoßdeckungen überflüssig wird, wenn man sich einmal entschließt, dem gewöhnlichen Laschenstoß bei der Ausführung Sorgfalt angedeihen zu lassen.

Dresden. Dr.-Ing. Bloss, Regierungsbaurat.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält im 1. bis 3. Heft des Jahrgangs 1922 die folgenden Mitteilungen:

Über die Außenbehandlung mittelalterlicher Bauten unter besonderer Berücksichtigung Böhmens, mit 11 Abb., vom Privatdozent Architekt Dr. Karl P. Kühn in Prag.

Die Brückenbauten der Stadt Berlin seit dem Jahre 1897, mit 48 Abb. und 4 Tafeln, vom Stadtbaurat Geb. Baurat F. Krause und Magistrats-Baurat F. Hedde in Berlin. (Fortsetzung folgt.)

Die Umgestaltung der Leipziger Bahnanlagen durch die preußische und die sächsische Staatseisenbahnverwaltung, mit 84 Abb. und 5 Tafeln (Fortsetzung aus dem 7. bis 9. Heft, 1921), von den Oberbauräten Rothe in Leipzig, Mirus und Christoph in Dresden, Regierungs- und Baurat Schmitz in Halle a. d. S. und Regierungsbaumeister Schlunk in Leipzig. (Schluß folgt.)

Einwirkung des Stellungskrieges auf das Eisenbahnnetz, mit 3 Abb., vom Regierungsbaumeister Kümmell in Berlin.

Zwei neue Spüler für die Bauabteilung Sylt in Husum, mit 10 Abb. und 1 Tafel, vom Regierungs- und Baurat Paulmann in Emden.

Doktor-Ingenieur-Promotionen an den Technischen Hochschulen Preußens haben in den Studienjahren 1919/20 und 1920/21 (zweite Reihe in der Zahlenzusammenstellung) stattgefunden:

in der Abteilung für	an der Techn. Hochschule in Berlin	Hannover	Aachen	Breslau	Zusammen
Architektur	2	3	1	—	6
	2	3	—	—	5
Bauingenieurwesen	5	3	3	—	11
	10	7	—	—	17
Maschineningenieurwesen (in Berlin, Aachen und Breslau einschl. Elektrotechnik)	8	3	2	—	13
	27	4	2	—	33
Schiff- und Schiffsmaschinenbau	9	—	—	—	9
	4	—	—	—	4
Chemie und Hüttenkunde (in Hannover einschl. Elektrotechnik)	12	6	9	5	32
	46	9	7	8	70
Bergbau	4	—	1	—	5
	2	—	3	—	5
Insgesamt	40	15	16	5	76
	91	23	12	8	134

Ergebnisse der Diplom-Hauptprüfungen an den Technischen Hochschulen Preußens in den Studienjahren 1919/20 und 1920/21 (zweite Reihe in der Zahlenzusammenstellung). Von den zur Diplom-Hauptprüfung zugelassenen Prüflingen haben bestanden:

in der Fachrichtung für	an der Techn. Hochschule in: Berlin	Hannover	Aachen	Breslau	Zusammen	Davon haben bestanden: „gut" in: Berlin	Hannover	Aachen	Breslau	Zusammen	„mit Auszeichnung" in: Berlin	Hannover	Aachen	Breslau	Zusammen
Architektur	55	20	7	—	82	21	8	4	—	33	19	2	—	—	21
	45	21	12	—	78	22	3	4	—	29	14	4	1	—	19
Bauingenieurwesen	88	73	19	—	180	23	19	6	—	48	5	6	2	—	13
	92	42	7	—	141	26	13	1	—	40	3	7	—	—	10
Maschineningenieurwes.	117	84	15	13	229	75	21	5	7	108	6	7	—	3	16
	82	51	13	28	174	50	12	2	17	81	9	5	2	6	22
Elektrotechnik	26	31	6	5	68	15	7	2	2	26	1	2	—	3	6
	25	21	3	12	61	12	4	2	10	28	6	1	—	2	9
Schiffbau	12	—	—	—	12	9	—	—	—	9	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	8	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Schiffsmaschinenbau	10	—	—	—	10	5	—	—	—	5	1	—	—	—	1
	12	—	—	—	12	5	—	—	—	5	1	—	—	—	1
Chemie	17	35	8	5	65	8	18	2	1	29	6	7	5	2	20
	20	68	12	9	109	13	35	7	2	57	4	15	4	5	28
Hüttenkunde	12	—	27	2	41	3	—	12	2	17	8	—	11	—	19
	15	—	35	10	60	9	—	18	9	36	3	—	13	1	17
Bergbau	19	—	10	—	29	11	—	3	—	14	3	—	3	—	6
	8	—	4	—	12	2	—	2	—	4	1	—	1	—	2
Insgesamt	356	243	92	25	716	170	73	34	12	289	49	24	21	8	102
	307	203	86	59	655	142	67	36	38	283	41	32	21	14	108

Motorgreifer. Die in vielen Betrieben zur Förderung körniger Schüttgüter, wie Kohle, Erz, Getreide und dergl., bewährten Selbstgreifer, bei denen sowohl Füllung als auch Entleerung der Kübel selbsttätig erfolgen, haben durch Einführung der Motorgreifer eine wesentliche Verbesserung erfahren. Bei den bisher gebräuchlichen Selbstgreifern geschieht das Schließen der Greiferschalen durch ein Seil, das im Greifertriebwerk befestigt ist. Ein Kran mit einem derartigen Greifer ist nicht ohne weiteres zum Heben von Stückgut mit dem Haken geeignet, denn das Lösen des Greiferseils ist umständlich und sehr zeitraubend. Schon lange hat man daher einen Greifer gewünscht, den man ohne besondere Vorbereitung an den Haken eines beliebigen Krans hängen und nach wenigen Minuten wieder lösen kann, wenn derselbe Kran zum Heben von Stückgut benutzt werden soll. Diese Bedingungen erfüllt der neue Motorgreifer der Deutschen Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft in Duisburg, der betriebsfertig wie ein Förderkübel an jeden Laufkran oder Drehkran ohne Zeitverlust an- und abgehängt werden kann (vergl. Abb. 1 u. 2). Bei dieser Konstruktion ist ein kleiner Elektromotor mit Windwerk zum Schließen der beiden Greiferschalen im Querhaupt des Greifers eingebaut, der seine Stromzuführung durch ein dünnes Leitungskabel mit Steckkontakt erhält. Die leicht zu bedienende Steuerung dieses Motorgreifers geschieht vom Führerstand des Krans durch einen gewöhnlichen Schalter. Der Motor ist beliebig vor- und rückwärts steuerbar und bietet daher die Möglichkeit, den gefüllten Greifer auch nur teilweise entleeren zu können, was zuweilen in manchen Betrieben erwünscht ist.

Der aus Flußstahl gebaute, kräftige Greifer wird in verschiedenen Größen hergestellt und für 0,75 bis 3 cbm Fassungsvermögen geliefert. Diese Motorgreifer eignen sich besonders für Betriebe, in denen gewöhnliche Krane gelegentlich auch körnige Massengüter befördern sollen. Sie kommen also auch für Gießereien in Frage, deren Krane gewöhnlich zum Befördern der Modelle und Gußstücke benutzt werden, bei angehängtem Greifer aber auch zum Graben von Gießgruben, Befördern von Formsand und zum Verladen von Kohle und Koks gebraucht werden können. Am Wasser stehende Werftkrane oder Schwimmkrane können bei Benutzung eines Motorgreifers auch den Kohlenumschlag übernehmen. Zu Baggerarbeiten unter Wasser können die Motoren aber nicht benutzt werden.



Abb. 1. Greifer geöffnet.

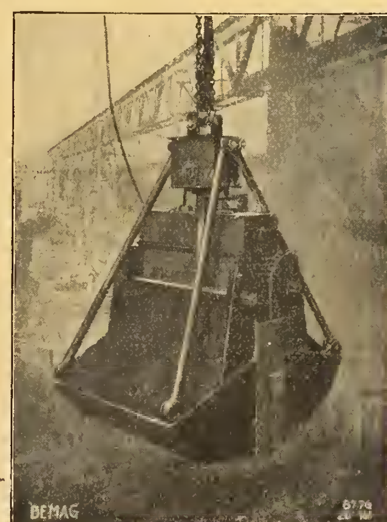


Abb. 2. Greifer geschlossen.

Spanndecke, System Blume (D. R.-P.). Unter dieser Bezeichnung ist eine neue Deckenausführung in den Hochbau eingeführt worden. Es war bisher schon üblich, auch bei großen Bauten, die Decken aus enggestellten Bohlen herzustellen. Besonders die Heeresverwaltung hat bei großen Speichern diese Ausführungsart oft gewählt. Die Neuerung bei der „Spanndecke" besteht darin, daß die in 1 m Abstand verlegten Bohlen bis 5 m Spannweite in der Mitte einmal durch Querbohlenstücke, den sog. Spannträger, gegenseitig versteift werden. Durch Anordnung eines oberen und eines unteren Brettes als Fußboden- bezw. Schalbrett erhält dieser Träger die I-Form und verstärkt dadurch bis zu einem gewissen Grad die Tragfähigkeit der Decke durch Druckverteilung. Baupolizeilich ist die Konstruktion bis zu 5 m Spannweite für Kleinwohnungs- und ähnliche Bauten bei höchstens 150 kg/qm Nutzlast zugelassen. Die Holzersparnis gegenüber Balkendecken ist bedeutend. Das Belastungsergebnis bei Prüfung durch das Materialprüfungsamt ist sehr günstig. Für Kleinwohnungsbauten erscheint die Konstruktion bei

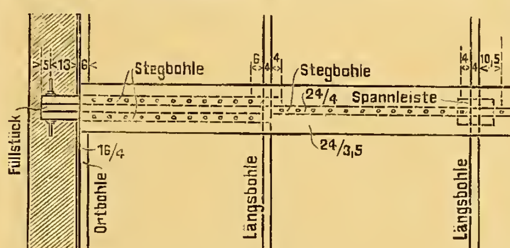
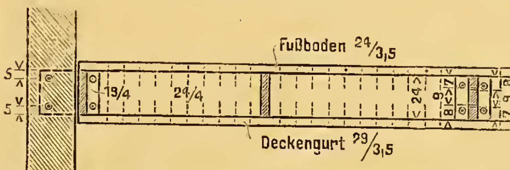


Abb. 1. Grundriß.



Abmessungen bestimmen sich nach den jeweiligen Grundlagen.
Abb. 2. Schnitt.

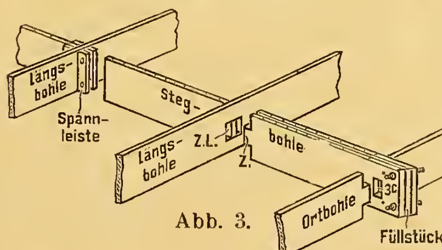


Abb. 3.

sorgfältiger Ausführung zweckmäßig. Allein ausführungsberechtigt ist die Firma Dommer u. Ko. in Berlin-Zehlendorf.

Berlin. Dr.-Ing. Beisel.

Für die Berechnung von Baudarlehnen werden nach den Vorschriften zur Ausführung der Bekanntmachung der Reichsregierung vom 21. Februar 1921 folgende Einheitsätze für 1 qm Wohnfläche in Baden und Hessen festgesetzt: in ländlichen und vorwiegend ländlichen Orten bei ein- und zweigeschossigen Häusern 500 und 380 Mark, bei dreigeschossigen 450 und 340 Mark, in den übrigen Gemeinden 540 und 420 Mark bezw. 500 und 380 Mark; für 1 qm Stallfläche 225 und 180 Mark. Die Sätze sind Höchstsätze. Bei der Festsetzung fallen die verhältnismäßig recht erheblichen Unterschiede zwischen den Sätzen der beiden Nachbarländer auf, die im allgemeinen gleiche wirtschaftliche Verhältnisse haben.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement (s. a. 1921 d. Bl., S. 361; 1922, S. 79 u. 123) sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 31. März (Reichsanzeiger 77 vom 31. v. M.) für 10 000 kg vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt:

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	10 135 Mark	10 065 Mark
Rhein.-Westf. „	9 595 „	9 525 „
Süddeutschen „	10 413 „	10 343 „

Die Lohnsätze für Tiefbauarbeiten im Bezirk Großberlin betragen vom 20. Februar nach dem Tarifabkommen für Tiefbauarbeiter unter 18 Jahren 11,25 Mark, über 18 Jahre 12,85 Mark, für ständige Platzarbeiter 12,25 Mark, für Vorarbeiter und Maschinisten 3. Klasse 13,35 Mark, für Schlosser, Schmiede, Monteure und Maschinisten 2. Klasse 13,75 Mark, für Hilfsschlosser, Hilfsmonteure, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher 13 Mark und für Einsteifer und Rohrleger 13,45 Mark (s. a. S. 156 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Roheisen, Ferromangan und Ferrosilizium vom 1. d. M. ab, die bis auf weiteres, mindestens aber für April gelten sollen, wurden vom Eisenwirtschaftsbund bekanntgegeben (Reichsanzeiger 79 vom 3. d. M.): Gießereiroheisen I 5549 Mark für 1 t; Gießereiroheisen III 5473 Mark; Gießereiroheisen Luxemburger Qualität 5077 Mark; dasselbe V 5047 Mark; Siegerländer Bessemereisen 5729 Mark; Spiegeleisen mit 6 bis 8 vH Mangan 5960 Mark; 10 bis 12 vH Mangan 6170 Mark; Temperroheisen 6224 Mark (s. a. S. 168 d. Bl.).

Die Ziegelpreise für den Bezirk Frankfurt a. d. O. (S. 52 d. Bl.) wurden nach dem Werklohn von 13 Mark für die Stunde auf ungefähr 1000 Mark angesetzt. Da die Lohnbewegung jedoch noch nicht abgeschlossen ist, muß mit einer weiteren Erhöhung der neuen Preise gerechnet werden. Der Vorkriegspreis betrug etwa 25 Mark.

Richtpreise in der Ziegelindustrie für Bayern sind vom 1. April d. J. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 1335 ℳ, Kalksandsteine 1300 ℳ, Biberplatten I 2090 ℳ, II 1975 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 9210 ℳ, Falzplatten I 2970 ℳ, II 2805 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 9875 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 0,30 m lang 1585 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 8255 ℳ (s. a. S. 114 d. Bl.). — Die Höchstpreise in Württemberg betragen für Hintermauerungsteine 1240 ℳ, Formsteine 1750 ℳ, Biberschwänze I 2150 ℳ, II 2030 ℳ, kleine 2060 ℳ, Falzziegel I 3350 ℳ, II 3140 ℳ, Doppelfalzpfannen I 3730 ℳ, II 3520 ℳ; Firstziegel 11 ℳ für das Stück, Drainageröhren 45 mm l. W. 0,30 m lang 1375 ℳ, steigend bis 150 mm l. W. 4345 ℳ (s. a. S. 123 d. Bl.). Die Preise sind seit dem 1. März d. J. in Bayern um rd. 33 vH, in Württemberg um rd. 25 vH gestiegen, seit dem 1. Februar um rd. 60 vH (s. a. S. 103 d. Bl.).

Die Preisermittlungstelle für das Maler- und Anstreichergewerbe von Großberlin (Berlin SO 36, Wiener Str. 16) gibt ein für 10 Mark käufliches Heftchen mit Richtpreisen für die Ausführung von Maler- und Anstreicherarbeiten heraus*); den Berechnungen sind außer einem tariflichen Lohn von 11,50 Mark für eine Gehilfenstunde bestimmte, in der Einleitung aufgeführte Materialpreise zugrunde gelegt. Die reichhaltigen Tabellen geben jedoch nur lose Anhaltpunkte, um auch unter veränderten Grundpreisen die Arbeiten zu berechnen. Der Zweck des Büchleins, gesunde Grundlagen für eine gewissenhafte Preisermittlung zu geben, könnte besser erreicht werden, wenn den einzelnen Stellen der Tabellen auch die geschätzte Arbeitszeit in Klammern beigefügt wäre.

Die Richtpreise für Malermaterialien in Großberlin sind seit dem Januar z. T. wie folgt erhöht: Leimfarben um 42 vH auf 852 ℳ, Lithozon-Ölfarbe auf 1860 ℳ, Bleiweiß-Ölfarbe auf 6200 ℳ, Lackfarben auf 5580 ℳ, Weißlack auf 6975 ℳ für 100 kg, d. h. um 55 vH.

*) Richtpreise für Ausführung von Maler- und Anstreicherarbeiten. Herausgegeben von der Preisermittlungsstelle für das Maler-Anstreichergewerbe von Großberlin. 3. Aufl. Januar 1922. Im Selbstverlag. Berlin SO 36, Wiener Str. 16. 32 S. in kl. 8°. Geh. 10 ℳ.

Neue Preise für Baustoffe. Die Rheinisch-Westfälische Bleihändlervereinigung hat vom 16. März ab die Lagerpreise für 100 kg gewalzte und gepreßte Bleifabrikate auf 3500 Mark festgesetzt; die Erhöhung beträgt gegen den 25. Januar d. J. 400 Mark, gegen den 3. März d. J. 200 Mark. — Die Preise für Siederöhren sind durch den Röhrenverband um rd. 34 vH, für Gasrohre um rd. 31 vH ab 1. März erhöht. — Messingbleche stellen sich auf 8800 Mark, Messingstangen auf 6600 Mark, Kupferbleche auf 9500 Mark (bis 2. März 8500 Mark, bis 4. März 8700 Mark), Zinkbleche auf 3982 bis 3994 Mark (bis 24. Februar 3482 bis 3494 Mark) für 100 kg.

Bücherschau.

Das unterirdische Wasser und die Wünschelrute. Ein Vortrag von Joh. Walther, Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Halle. Weißwasser O.-L. — Gernrode a. Harz 1921. Emil Hampel. 32 S. in 8°.

Walther unterscheidet beim unterirdisch wandernden Wasser, das durch die Versickerung der Niederschläge gespeist wird, die folgenden Formen: Das Spaltenwasser in karstartigen Gebirgen, den Gehängestrom und den Auenstrom. Er weist darauf hin, daß die Bewegungen des Wassers in der Erdrinde äußerst langsam erfolgen und rasch fließende Wasseradern dem Laien nur durch die beim Anbohren der wasserführenden Schichten entstehenden Wasserbewegungen vorgetäuscht werden. Die Ausführungen des Verfassers über die Frage, wie der Geologe Wasser sucht, sind einseitig auf bestimmte Verhältnisse zugeschnitten; man vermißt einen Hinweis darauf, daß es im allgemeinen darauf ankommt, durchlässige Schichten unter dem Grundwasserspiegel zu finden.

Walther unterscheidet für die Behandlung der unterirdischen Wasserbewegung drei Landschaftstypen: 1. Das aus Lockermassen gebildete Schwemmland. Wenn er von diesem sagt, die Poren seien meist von Wasser erfüllt, so kann das leicht zu Mißverständnissen Veranlassung geben; — 2. Das geschichtete Tafelland. Das Wasser kann sich hier sowohl in harten Gesteinsplatten wie in Spalten bewegen. Mit Recht weist Walther darauf hin, daß nicht alle Verwerfungen geeignet sind, Wasser zu führen, sondern manche nur haarfeine Klüfte bilden, — 3. Das gefaltete Grundgebirge mit wasserführenden Spalten.

Die Rutengänger bedienen sich häufig, wenn sie über den Bau der Erdrinde urteilen, einer eigenen „Kunstsprache“ und verwenden insbesondere gern den Ausdruck Ader in ganz unzutreffender Weise. Beim Eindringen in das Schrifttum über die Wünschelrute und beim Beobachten von Rutengängern ist der Verfasser zu dem Ergebnis gelangt, daß manche Personen an ganz bestimmten Stellen durch unterirdische Zustände und Vorgänge in einen Reizzustand versetzt werden, der zum Ausschlag der Wünschelrute führt. Er vergleicht den Rutengänger mit einem musikalischen Menschen, dem eine Disharmonie unangenehm auffällt. Walther hat durch Versuche ermittelt, daß verschiedene Rutengänger, die unabhängig voneinander einzeln denselben Weg geführt wurden, meist an denselben Stellen die Rutenanschläge erhielten. Walther glaubt, daß viele Rutengänger, sobald sie erst einige Erfahrungen gesammelt haben, fähig sind, bis zu einem gewissen Grade verschiedene Reizursachen zu unterscheiden und auch Wahrnehmungen zu machen über die Tiefe unter Gelände, in der die Reizursache zu suchen ist. Er erkennt sehr wohl, daß dabei mit großen Fehlerquellen zu rechnen ist. „Nur jahrelange methodische Untersuchungen können also die Frage aufhellen, welche Stoffe oder Zustände des Erdinnern die Rute zum Ausschlag bringen. Voraussetzung ist, daß das Gelände geologisch bis in große Tiefe sehr genau bekannt ist, aber ebenso notwendig ist es, daß man sich nicht auf die Angaben eines einzelnen noch so erfahrenen Rutengängers verläßt, sondern eine möglichst große Zahl verschiedener Rutenempfindlicher über dieselbe Rutenstelle führt.“ Derartige Versuche nimmt der Verfasser mit Rutengängern und solchen Studierenden, die sich als rutenempfindlich erweisen, in der Gegend von Halle vor. Er verlangt, daß die Rutengänger, bevor sie die Verantwortung als Wassersucher übernehmen, sich eine gründliche akademische Bildung in Geologie, Physik, Chemie, Hygiene, Bakteriologie und Psychologie erwerben. — Eigenartig berührt die Äußerung Walthers, daß ähnlich, wie sich die wissenschaftliche Medizin und Chirurgie aus den Zauberkünsten alter Hexenmeister entwickelt habe, auch eine wissenschaftliche „Hydrologie“ aus der Zunft der Rutengänger hervorgehen könne. Eine wissenschaftliche „Hydrologie“ (Gewässerkunde!) besteht doch schon längst. Dr. W. Koehne.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 15. APRIL 1922 NUMMER 31

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Das preußische Staatsministerium hat den Professor Geheimen Regierungsrat Dr. Bestelmeyer in Charlottenburg, den Geheimen Baurat Dr.-Ing. Wittig in Berlin-Grunewald, den Baurat Körte in Berlin und den Architekten Jürgensen in Charlottenburg zu ordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens, den Architekten Ministerialrat Dr.-Ing. Muthesius in Berlin-Zehlendorf, den Regierungsrat Professor Blunck in Berlin-Steglitz, den Ministerialrat Grube in Berlin, den Professor Dr.-Ing. O. Stiehl in Berlin-Steglitz und den Architekten Richard Bielenberg in Berlin-Wilmersdorf zu außerordentlichen Mitgliedern dieser Akademie ernannt.

Dem Regierungs- und Baurat Heckmann in Minden ist unter gleichzeitiger Versetzung nach Oppeln die Verwaltung des Kulturbauamts II daselbst, dem bisherigen ständigen Hilfsarbeiter bei dem Kulturbauamt in Hildesheim Regierungs- und Baurat Wassmann die Verwaltung dieses Bauamts und dem Regierungs- und Baurat Krause in Oppeln die Verwaltung des Kulturbauamts I daselbst übertragen worden.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister Rahn (bisher beurlaubt) der Regierung in Königsberg, Kellermann der Regierung in Potsdam, Moeller der Regierung in Hildesheim, Fenner der Regierung in Lüneburg, ferner unter gleichzeitiger Wiederaufnahme in den Staatsdienst die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Grommelt, Henry und Raikowsky der Regierung in Allenstein und Muhr der Regierung in Gumbinnen.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Gennerich von Herne nach Königsberg, Kirmse von Remscheid nach Schneidemühl, Fernholz von Düsseldorf nach Remscheid, Roseck von Naugard nach Stettin, Franke von Breslau nach Waldenburg und Jorcke von Pillkallen nach Fraustadt.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Heinrich Hagelstange (Hochbaufach); — Hans Blanckenhorn und Adolf Volland (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Dem Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Dr.-Ing. Westhofen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Deutsches Reich.

Der badische Baurat Honikel und der hessische Regierungsbaurat Häusel sind zu Regierungsbauräten bei der Neckarbauverwaltung ernannt worden.

Reichsbahn. Der Reichspräsident hat den Geheimen Baurat Reinhardt in Dresden und die Regierungsbauräte Lieser in Kattowitz und Weinbrenner in Karlsruhe zu Oberregierungsbauräten ernannt.

Versetzt sind: die Oberregierungsbauräte Hermann Geul, bisher in Hof, als Vorstand der Eisenbahn-Bauinspektion 1 nach München und Otto Semmelmann, bisher in Schwandorf, als Vorstand der Eisenbahn-Bauinspektion 2 nach München.

Der Geheime Baurat Wilhelm Selle, früher Vorstand des Betriebsamts 2 Braunschweig, die Regierungsbauräte Kurt Wagenknecht in Breslau und Heinrich Angst, Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts in Siegen, sind gestorben.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat und Vorstand der Neubauinspektion Kaiserslautern Friedrich Peter ist an die Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein versetzt worden.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Die Eisenbahngeneraldirektion hat den Vorstand der Hochbausektion II Kannstatt Regierungsbaurat Schaal nach Stuttgart als Vorstand der dortigen Hochbausektion I und den Regierungsbaurat Eger nach Ulm als Vorstand der dortigen Hochbausektion je aus dienstlichen Gründen mit ihrem Einverständnis versetzt.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaurat auf Wartegeld Klemann ist in den Ruhestand getreten.

Bayern.

In etatmäßiger Weise ist der Oberbauamtmann und Vorstand des Straßen- und Flußbauamts Schweinfurt Friedrich Arnold in gleicher Diensteseigenschaft als Vorstand an die Kanalbauinspektion Nürnberg berufen und der Bauamtmann und Vorstand der Kanalbauinspektion Kelheim Adolf Hinterleitner zum Regierungsbaurat des Kanalbauamts München ernannt worden.

In den Stand ihrer bisherigen Dienststelle sind übergeführt worden: der Oberregierungsrat a. d. St. Franz Hesselberger beim Kanalbauamt München und der Oberbauamtmann a. d. St. Burkard Amend bei der Kanalbauinspektion Aschaffenburg.

Zu Bauamtmännern in etatmäßiger Eigenschaft bei ihrer bisherigen Dienststelle sind ernannt: die Bauassessoren Adolf Ungerer beim Kanalbauamt München, Karl v. Enhuber beim Straßen- und Flußbauamt Weilheim, Ferdinand Knauer bei der Kanalbauinspektion Regensburg, Anton van Rinsum beim Straßen- und Flußbauamt Regensburg und Otto Bauer beim Straßen- und Flußbauamt Weiden.

Hessen.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt worden: die Regierungsbauführer Albrecht Bötticher aus Hagen i. W., Wolfgang Bornemann aus Hohenmölsen (Regierungsbezirk Merseburg), Karl Eidebenz aus Craiova i. Rumänien, Karl Leißler aus Mainz, Jakob Malsy aus Darmstadt, Robert Müller aus Friedberg i. Hessen, Franz Ohlerich aus Rostock, Friedrich Pieper aus Darmstadt und Georg Schuckmann aus Affolterbach, Kreis Heppenheim.

Mecklenburg-Schwerin.

Die Regierungs- und Bauräte und die Regierungsbaumeister in Assessorenstellung haben die Amtsbezeichnung Regierungsbaurat bezw. Bauassessor erhalten.

Dem Regierungsbaumeister Richter beim Hochbauamt Lübz wurde zwecks Übertritts in den Dienst der Stadt Güstrow das Ausscheiden aus dem schwerinschen Staatsdienst gestattet. Der Regierungsbaumeister Lorenz in Lübz ist zum Vorstand des Hochbauamts Lübz unter Beilegung der Amtsbezeichnung Regierungsbaurat ernannt, der Regierungsbaumeister Lierse in Schwerin ist mit der kommissarischen Leitung des Hochbauamts Schwerin beauftragt, und die Regierungsbaumeister Wehmeyer in Dobbertin und Beckmann in Bad Doberan sind zu planmäßigen Regierungsbaumeistern ernannt worden.

Braunschweig.

An der Technischen Hochschule Braunschweig ist der Professor Lührs auf sein Ansuchen verabschiedet und an seine Stelle der Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin Dr. phil. Egbert Harbert zum ordentlichen Professor für Geodäsie ernannt sowie der Privatdozent Dr. phil. Richard Pohle in Berlin als außerplanmäßiger außerordentlicher Professor für Geographie, insbesondere Wirtschaftsgeographie, angenommen worden.

Bremen.

Der Staatsbaurat Rudloff, früher im bremischen Baudienst, ist in Bückeburg gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Deutscher Marmor.

Von Dr. phil. **Otto Burre**, Geologe an der preußischen Geologischen Landesanstalt.

Es ist eine Binsenwahrheit, daß wir unsere Einfuhr auf ein Mindestmaß beschränken müssen. Ein Verbrechen an dem Volksganzen ist es, wenn wir Rohstoffe aus dem Auslande beziehen, die wir im eigenen Lande in ausreichender Menge und in gleicher Güte haben. Denn nicht allein das Geld für das Material ist es, das dadurch dem deutschen Vermögen verloren geht, sondern, was vielleicht noch einschneidender ist, wir nehmen dadurch unseren deutschen Arbeitern die Möglichkeit, ihr Brot zu verdienen. Wohl dem Lande, das mit Bodenschätzen so ausgestattet ist, daß es seinen Bedarf ganz oder doch wenigstens zum größten Teil aus eigenen

Beständen decken kann. Das hängt bei den natürlichen Bausteinen ganz und gar von dem geologischen Aufbau ab, oder mit anderen Worten, von der Zusammensetzung und Beschaffenheit der Bestandteile der festen Erdkruste. Und gerade Deutschland hat an natürlichen Bausteinen keinen Mangel. Gehen wir nur hinein in unsere Gebirge, wir finden Steine der verschiedensten Arten, die den weitestgehenden Anforderungen gerecht werden, so daß es nicht nötig ist, so viel aus dem Auslande zu beziehen, wie es bisher der Fall gewesen ist. Wir sind sogar durchaus in der Lage, von unseren Schätzen noch an das Ausland abzugeben. Doch nicht allein die gewöhnlichen Bau- und Pflastersteine sind es, die wir in unseren Grenzen finden, auch an den feineren Sorten, den Schmuckgesteinen, ist kein Mangel. Auch ihre Güte vermag wohl mit fremden Gesteinen einen Vergleich auszuhalten.

Das bekannteste und am meisten verbreitete Schmuckgestein ist wohl der Marmor, der seit den ältesten Zeiten in der Architektur und Bildnerei geschätzt wird. Wenn von Marmor die Rede ist, denkt der Deutsche unwillkürlich an Italien, ohne zu wissen, wie reich sein eigenes Vaterland an diesem schönen Gestein ist. Freilich nicht alle Sorten kommen bei uns vor. Statuario, die edelste Sorte Carraras, gibt es nur einmal in der Welt. Den mögen und müssen unsere Künstler getrost weiter von dort beziehen. Und wenn seine Verwendung auf die Bildhauerkunst beschränkt bleibt, dürfte seine Einfuhr ja auch kaum bedeutend ins Gewicht fallen. Denn die Hauptmasse unseres Marmorverbrauches liegt in den farbigen Sorten, sei es als Treppenstufe, sei es zur Wandbekleidung oder als Tischplatte. Doch nicht allein als Luxusgegenstand kommt der Marmor in Betracht. Auch die Technik verwendet ihn vielfach; es sei nur an die Schalttafeln in Elektrizitätswerken erinnert.

Ehe wir nun auf die deutschen Marmorlagerstätten eingehen, sei kurz darauf hingewiesen, daß der wissenschaftliche Begriff Marmor sich nicht mit dem in Handel und Industrie üblichen deckt. Die Petrographie versteht unter Marmor einen grob- bis feinkörnigen Kalkstein mit kristallinem Bruch. In reinem Zustande ist er weiß, in der Regel aber durch allerlei Beimengungen sehr verschiedenartig gefärbt. Seiner Entstehung nach ist der Marmor, abgesehen von ganz geringen Ausnahmen, als ein Umwandlungsprodukt aus gewöhnlichem Kalkstein oder Dolomit anzusehen, aus denen er durch Umkristallisation infolge Kontakt mit einem Eruptivgestein oder durch Gebirgsdruck hervorgegangen ist. Ersterer ist Marmor schlechthin, während letzterer als Dolomitmarmor bezeichnet wird. Zwischen beiden gibt es natürlich alle Übergänge. Technik und Handel legen naturgemäß mehr Wert auf die Verwendbarkeit als Dekorationsgestein und Gebrauchsgegenstand, wofür vor allem Politurfähigkeit, Härte und Farbe von ausschlaggebender Bedeutung sind. Dementsprechend wird von Herrmann[1]) folgende Definition vorgeschlagen: „Handelsmarmor ist jeder polierbare, dichte oder körnige natürliche Kalk- oder Dolomitstein von auffallender Farbe oder Farbzeichnung, der von Serpentin- oder Glimmerlagen durchsetzt sein kann. Dieser muß sich als Skulptur- oder Dekorationsstein oder zu kunstgewerblichen Gegenständen verwerten lassen." Diese Begriffsgrenze ist viel weiter gefaßt als die streng wissenschaftliche; denn die in ihr zusammengefaßten Eigenschaften besitzen manche Gesteine, die man petrographisch als dichte Kalksteine oder Dolomite bezeichnen würde. Da für uns aber hier nur die praktische Seite in Frage kommt, so schließen wir uns dieser Festlegung an.

Sehen wir uns nach diesen Gesichtspunkten in unserem Vaterlande nach brauchbaren Marmorlagerstätten um, so finden wir sie an den verschiedensten Stellen. Naturgemäß sind die Vorkommen auf die Gebirge beschränkt, denn nur dort finden wir anstehendes Gestein. Damit fallen die nördlichen und östlichen Teile Deutschlands aus, dafür sind die anderen zum Teil aber um so reicher ausgestattet. Es ist unmöglich, in diesem kurzen Aufsatz alle einzelnen Fundpunkte zu erwähnen, geschweige denn zu beschreiben. Ich muß mich darauf beschränken, nur die wichtigsten herauszugreifen.[2])

Von allen deutschen Gauen gehört Schlesien zu den marmorreichsten Gebieten unseres Vaterlandes. Sein bedeutendstes Vorkommen ist das von Großkunzendorf im Kreise Neiße, wo das grobkristalline Gestein in archäischen Gneisen und Glimmerschiefern eingelagert ist. Man unterscheidet helle, bläulich und rötlichweiße, rötlich gewölkte, blaue, blaugraue, blaugrün und violett gewölkte Sorten. Er eignet sich zu allen möglichen Verwendungsarten wie Denkmalanlagen, Bodenbelag, Säulen und zu Bildhauerarbeiten. Ferner ist er besonders dadurch ausgezeichnet, daß er sich in Blöcken von außergewöhnlichen Abmessungen gewinnen läßt, so daß für die Fürstengruft im Berliner Dom Marmorsärge von 2,88 : 1,60 : 1,15 m Größe aus einem Stück hergestellt werden konnten. Altbekannt ist der Kauffunger Marmor, den bereits Friedrich der Große zu seinen Prachtbauten in Sanssouci verwandte. Die Farbe ist weiß bis lichtrötlich, z. T. mit schwarzen durch Graphit gefärbten Lagen. Neuerdings wird er wenig als Dekorationsstein benutzt, wohl wegen seiner nicht sehr bedeutenden Wetterbeständigkeit. Weiter sei auf die Marmorvorkommen im Kreise Habelschwerdt unweit der Grenze gegen Österreichisch-Schlesien hingewiesen, die bei Seitenberg, Wolmsdorf und Kunzendorf ausgebeutet werden. Das in Gneis und Glimmerschiefer eingebettete Gestein ist hell, bisweilen rötlich oder bläulich gewölkt und von außerordentlicher Feinheit und Gleichmäßigkeit. Dolomitischen Marmor finden wir linsenförmig zwischen Granit und Gneis am östlichen Hang des Schmiedeberger Kammes im Kreise Hirschberg von Kupferberg bis Johannesbad und Schwarzental in Böhmen. Es sind dicke Bänke von graublauer bis dunkler Färbung, die mit solchen von reinweißer bis gelblichweißer und rötlichweißer Farbe wechseln. Aus diesem Stein ist die Wandbekleidung im Mausoleum in Charlottenburg hergestellt.

Hinsichtlich seiner Menge und der Schönheit seiner Marmorarten steht Bayern wohl kaum hinter Schlesien zurück. Als Marmor im wissenschaftlichen Sinne ist der körnige Urkalk anzusprechen, der bei Wunsiedel und Marktredwitz im Fichtelgebirge in präkarbonischen Phylliten eingelagert ist. Es ist ein gleichmäßig weiß, rosa und grau gefärbtes, fein- bis grobkörniges kristallines Gestein. Zu den schönsten bayerischen Marmorarten gehört der sogen. „Marxgrüner Marmor", ein rot und grün gemaserter oberdevonischer Flaserkalk, der in der Gegend von Marxgrün und Hof im Frankenwalde gebrochen wird. Ein wesentlicher Teil der Marmorschätze Bayerns liegt in den Bayerischen Alpen, wo besonders im Weißen Jura dichte Kalke auftreten, die vorzüglichen Handelsmarmor abgeben. Auch Kreide und Tertiär der dortigen Gegend enthalten Kalksteine, die sich durch schöne Färbung und gute Politurfähigkeit auszeichnen. Die oberjurassischen Knollenkalke von Ruhpolding bei Traunstein liefern in der Hauptsache rot gefärbtes Material, das in allen Schattierungen von feuerrot bis rotgelb vorkommt. Vermutlich gleiches Alter haben die grauen und roten Tegernseer Farbmarmore. Sie sind zur Ausschmückung der bayerischen Königschlösser in München und Nymphenburg verwandt worden und erfreuen sich auch neuerdings wieder größerer Beliebtheit. Erwähnt sei noch der sogen. Granitmarmor von Rosenhein, ein Kieselkalk aus den Nummulitenschichten des Eozäns. Er hat seinen Namen von der an kleinkörnigen Granit erinnernden Struktur, die dadurch entsteht, daß die in dem Kalk liegenden versteinerten Nummuliten Kalkalgen, Korallen usw. auf der polierten Fläche als ovale dunkle Flecke erscheinen. Aus ihm sind die Säulen der Basilika in München hergestellt.

Uralt ist die Thüringer Marmorindustrie, die nach langem Stillstand erst in neuerer Zeit wieder in Aufschwung gekommen ist. Es sind silurische und devonische Kalke, die im südöstlichen Teil des Thüringer Waldes und im angrenzenden Frankenwalde auftreten. Das bekannteste Vorkommen ist das in der Umgebung von Saalburg in Reuß, Tegau und Pahren, wo rote, bläulichrote, graue mit rötlichen Flecken, sogen. Forellenmarmor, und violette Sorten gewonnen werden.

Sehr beliebt und sehr weit verbreitet ist der Lahnmarmor. Der in der Lahngegend bei Diez, Limburg, Villmar, Weilburg und an zahlreichen anderen Orten der dortigen Gegend in weiter Verbreitung auftretende Stringocephalenkalk des Mitteldevons ist an vielen Stellen von so dichtem und gleichmäßigem Gefüge, daß er gute Politurfähigkeit besitzt. Vorherrschend sind graue und schwarze Farbtöne, weniger rötliche. Das Gestein ist vielfach von hellen und dunklen Flammen und Flecken durchzogen, die zum Teil durch die zahlreich eingelagerten Versteinerungen hervorgerufen werden. Es kommt in erster Linie zur Innendekoration und zu Schalttafeln zur Verwendung. Um nur einige Beispiele der weiten Verbreitung der Lahnmarmore zu geben, seien folgende Bauten angeführt, bei denen sie verwandt worden sind: Bahnhöfe in Köln, Frankfurt am Main, Erfurt, Völkermuseum und Kaiserpassage in Hamburg, Reichsmarineamt, Dom, Kaiser-Friedrich-Museum in Berlin, Bahnhof Haidar Pascha in Konstantinopel und Adana an der Bagdadbahn, Festsaal und Kapelle der Hohkönigsburg.

Der gleichen Formationsstufe wie die Lahnmarmore gehören die Marmore in dem Kreis Brilon in Westfalen an. Es sind dichte Kalksteine von rötlichgrauer und grauschwarzer Farbe, besonders ausgezeichnet durch weiße und bunte Äderung. Oberdevonische Flaserkalke sind die Marmore von Mecklinghausen und Deutmecke, deren vorherrschende Farben rotbraun und lichtgrau mit weißen und roten Adern sind. Von Brilon stammen die Säulen im Oberverwaltungsgericht in Berlin.

Von rheinischem Marmor seien die oberdevonischen Kalke des Neandertales, ferner der der gleichen Formationsstufe angehörende bunte Teresiamarmor von Breining und Vennwegen in der Gegend

[1]) Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie. II. Aufl., S. 145. Berlin 1916.

[2]) Wer sich genauer über deutschen Marmor unterrichten will, sei auf die Zusammenstellung in Herrmann, Gesteine für Architektur und Skulptur, Berlin 1916, und auf das Handbuch der Steinindustrie, Berlin 1915, hingewiesen. Ersterem sind auch die meisten Angaben über Verwendung entnommen.

von Aachen und der karbonische blaugraue von Kornelimünster erwähnt.

Ein schwarzer weißgeäderter Marmor findet sich im Kulm bei Grünau in Sachsen, der seit Jahrhunderten im sogen. „Schwarzen Marmorbruch" gewonnen wird und vielfach zu monumentalen Zwecken Verwendung gefunden hat. Im Freiberger Gneisgebiet bei Maxen kommt ein roter Marmor vor, ein durch Kontaktmetamorphose umgewandelter silurischer Kalk. Von rein weißer Farbe ist der Marmor von Fürstenberg, ein in Glimmerschiefer eingeschaltetes Kalksteinflöz. Mit rötlichen Adern durchsetzt ist das weiße Gestein von Krottendorf.

Schließlich sei der weiße, lichtgrau gestreifte Marmor von Auerbach an der Bergstraße in Hessen erwähnt. Es ist ein durch Kontaktmetamorphose umgewandelter sedimentärer Kalkstein, der zwischen Schieferhornfels und Granit liegt.

Damit ist eine kurze Übersicht der in unserem Vaterlande vorhandenen wichtigeren Marmorvorkommen gegeben, ohne jedoch, wie nochmals betont sei, erschöpfend zu sein. Daraus ergibt sich, daß wir an dieser edlen Steinsorte keinen Mangel haben und von dem Ausland völlig unabhängig sind. Und was uns noch etwa fehlt, das können uns unsere Stammesbrüder in Deutsch-Österreich geben, die sehr reich mit Marmorlagerstätten ausgestattet sind. Ich will nur einige kurz erwähnen. In Salzburg der schon seit der Römerzeit bekannte Untersberger Marmor, ein rötlich weißer bis graugelber mit roten Flecken und Punkten durchsetzter dichter Kalkstein der Oberen Kreide, der zu den Prachtbauten der bayerischen Könige in München verwandt worden ist, und die bunten von Adnet. Dazu kommen noch zahlreiche Fundpunkte in Tirol und Kärnten.

Zum Schluß sei noch eine Unsitte erwähnt, die vom vaterländischen Standpunkt nicht genug gegeißelt werden kann. Zahlreiche Marmorsorten deutschen Ursprungs werden mit Phantasienamen in den Handel gebracht, die in ihrer Form an italienische und französische Namen erinnern. Es seien nur erwähnt Rubantica, Valcinero, Colombriso, Salmatero, Nerolucente aus Thüringen, Rojizonazo, Estrellante von der Lahn, Rouge incarnat, Vert rosé, Brèche rose aus Bayern. Man hat den Eindruck, als sollte dadurch der Anschein erweckt werden, daß der Stein aus Italien oder Frankreich stammt. Dem liegt wohl die traurige Tatsache zugrunde, daß bei den Deutschen immer noch die ausländische Ware bevorzugt wird. Unsere deutschen Marmore brauchen nicht diese fremde Flagge. Man bringe sie ruhig unter deutschen Namen auf den Markt, der Käufer wird sich auch daran gewöhnen, wie wir es bei zahlreichen anderen Fällen erlebt haben.

Um die Verwendung deutschen Marmors zu fördern, wird die preußische Geologische Landesanstalt in ihrem in der Aufstellung befindlichen Museum für praktische Geologie in der Abteilung Geologie und Bauwesen eine Mustersammlung deutscher Marmore ausstellen, die der Verband deutscher Marmorbruchbesitzer freundlichst zur Verfügung stellen will.

Rostbildung und Rostverhütung bei eisernen Brücken.

Vom Regierungsbaurat **Paul Hoffmann** in Hamburg.*)

I. Bildung des Rostes.

Schwere Schäden an Bauwerken aus Eisen, deren Unterhaltung mir einige Jahre obgelegen hat, haben mir Anlaß gegeben, mich etwas eingehender mit den Einflüssen zu beschäftigen, die die Lebensdauer solcher Bauten abzukürzen pflegen. Diese Einflüsse sind ihrer Art nach seit langem bekannt. — Der Grad der Einwirkung und die Heftigkeit der Vorgänge unter bestimmten Voraussetzungen haben aber auch in Fachkreisen bei weitem noch nicht die gebührende Beachtung gefunden.

Die Tatsache, daß eine Erhaltung von Eisenbauten, die den Einflüssen des Wetters ausgesetzt sind, nur durch Anwendung einer das gewöhnliche Maß übersteigenden Sorgfalt in der Unterhaltung zu erreichen ist, ist noch keineswegs Allgemeingut geworden. Die zur Pflege der Bauten notwendigen Arbeiten, die bei der jetzt fast allgemein üblichen Art der Ausführung in der Ausbesserung oder Erneuerung von Ölfarbenanstrichen bestehen, erfordern zwar keine große Kunstfertigkeit, sie verlangen aber eine große Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt des einzelnen Mannes. Wegen der Einfachheit der Arbeiten wird das letztere häufig übersehen, und so kommt es, daß trotz Aufwendung reichlicher Mittel das Bauwerk nicht ausreichend instandgehalten wird.

So lange wir rostbildendes Eisen zu unseren Bauwerken verwenden, ist die Hülle als ein Hauptbestandteil jedes Eisenbaues anzusehen, dessen richtige Herstellung und Unterhaltung unbedingt gründlicher Überwachung bedarf.

Wenn Flußeisen dem Einfluß der Luft und der in ihr enthaltenen Feuchtigkeit ausgesetzt ist, verbindet es sich mit dem Sauerstoff der Luft und mit dem Wasser zu einem Eisenoxydhydrat von anscheinend nicht immer gleicher chemischer Zusammensetzung. Verstärkt und beschleunigt wird dieser Vorgang, wenn auf das Eisen zeitweise nicht nur das dampfförmige Wasser, sondern auch Wasser in Form von Tropfen, Regenwasser oder Wasserstrahlen einwirkt. Die Anwesenheit von Kohlensäure ist nach den neueren Untersuchungen zwar nicht erforderlich, die in der gewöhnlichen Luft enthaltenen Mengen von Kohlensäure scheinen auch bei der Bildung des Rostes wenig mitzuwirken; dagegen scheint eine Beimischung von Kohlensäure in großen Mengen das Rosten zu beschleunigen.

Unvergleichlich viel schneller geht die Rostbildung vor sich, wenn auf das Eisen statt des Wassers verdünnte Säuren wie schweflige Säure oder Schwefelsäure einwirken. Bei andauerndem Angriff durch solche Säuren wird das Eisen in kurzer Zeit vollkommen vom Rost zerstört.

Nach Ansicht neuerer Forscher sind diese Vorgänge ausgesprochen elektrochemischer Art; dabei scheinen zwischen der Entwicklung des Rostes auf nacktem Eisen und derjenigen auf gestrichenem oder sonstwie geschütztem Eisen ganz wesentliche Unterschiede zu bestehen. Die Verrostung von ungeschütztem Eisen soll hier nur in aller Kürze berührt werden, weil seine Verwendung für Brückenbauwerke nicht in Frage kommt. Bezüglich des mit Ölfarbe geschützten Eisens wird neuerdings vielfach die Anschauung vertreten, daß zwischen Eisen und feucht gewordener Farbe Ströme fließen, daß dabei das Eisen gewöhnlich Lösungselektrode wird und infolgedessen rasch zerstört wird. Wie weit diese Annahmen durch die Wirklichkeit bestätigt werden, wird weiter unten zu besprechen sein.

Von den das Baueisen bedrohenden Angriffen sollen nur die auf Brücken oder ähnliche Bauten wirkenden, und zwar auch nur die häufig vorkommenden behandelt werden. Als die das Eisen am meisten schädigenden Stoffe sind Sauerstoff in Verbindung mit Wasser anzusehen. Ungeschütztes Eisen, das im Freien aufgestellt ist, ist den Angriffen dieser beiden Stoffe stets ausgesetzt. Seine Oberfläche bedeckt sich also je nach der Stärke der Einwirkung in kürzerer oder längerer Zeit mit einer staubartigen Rostschicht. Der Rost hält dann das etwa durch Regen zugeführte Wasser wie ein Schwamm fest, bewahrt es also geraume Zeit vor der Verdunstung und gestattet ihm, länger auf das Eisen einzuwirken. Unter der obersten Rostschicht bilden sich dann weitere, die bald mit der ersten im festen Zusammenhang bleiben, bald lose neben oder unter ihr liegen, bald auch die erste Schicht vollkommen wegdrücken, absprengen.

Wegen der Neigung des Eisens zum Rosten muß es also überall, wo es im Freien verwendet werden soll, mit einem schützenden Mantel bedeckt sein, der aber auch durch rauhe Behandlung, Gegenstoßen mit Werkzeugen und anderen Gegenständen nicht verletzt werden soll. Alle bisher angewandten Überzüge entsprechen diesen Anforderungen nur in unvollkommener Weise. Infolgedessen sowie wegen der mangelhaften Zugänglichkeit und der Schwierigkeit, die einzelnen Punkte in kurzer Zeit zu untersuchen, findet man bei einer unverhältnismäßig großen Zahl von Bauwerken nicht nur Schäden an der Hülle, sondern auch am Eisen selbst.

Am wenigsten sind dem Rosten die Unterseiten von rauchfreien Brücken mit dichter Fahrbahn in Gegenden mit wenig Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Auch die dem Regen ausgesetzten senkrecht stehenden Eisenflächen, von denen das Wasser sofort nach Benetzung ablaufen kann, und wo bald darauf durch den Luftzug der letzte Rest von Feuchtigkeit abgetrocknet wird, leiden verhältnismäßig wenig.

Da wo das Eisen längere Zeit naß gehalten wird oder der Wasserdampf das Eisen dauernd umspült, treten, wenn gleichzeitig für den Sauerstoff der Luft der Zugang frei bleibt, in kurzer Zeit beträchtliche Schäden auf. Eisenteile, die längere Zeit oder dauernd im Wasser stehen, sind bei Brücken selten; dagegen sind die Tonnenbleche, Buckelbleche und die verwandten Teile der wasserdichten Fahrbahnen nicht nur während starker Regengüsse, sondern auch längere Zeit nachher an der einen Seite vollkommen vom Wasser benetzt, weil das Wasser noch lange von der Bettung festgehalten wird. Da aber der Zutritt der Luft zu dem Eisen so gut wie ausgeschlossen ist, kann der Sauerstoff nicht erneuert werden. Nach dem Verbrauch des im Wasser gelöst gewesenen Sauerstoffes hören also die Angriffe auf das Eisen auf. Bei allen Besichtigungen von Tonnenblechen, die Verfasser in den letzten Jahren an Brücken mit

*) Auszug aus der Doktor-Dissertation des Verfassers, mit deren Abdruck in Nr. 11 der Verkehrstechnischen Woche begonnen worden ist. Sonderdrucke werden vom Verlag der Verkehrstechnischen Woche, G. Hackebeil, Berlin S. 14, abgegeben.

einem Alter von 15 bis 20 Jahren vorgenommen hat, hat er nur geringe oder gar keine Beschädigungen der Schutzdecken und nur wenige und nicht umfangreiche Rostschäden feststellen können. Der Schutz der Tonnenbleche bestand allerdings gewöhnlich aus einer guten Verzinkung, über die noch ein Teer- oder Asphaltanstrich gelegt worden war.

Ganz anders als die Tonnenbleche, die dem Einfluß des Luftsauerstoffes entzogen sind, verhalten sich aber die seitlichen Bettungsabschlüsse solcher Brücken. In ihrem unteren Teil sind sie auch ausreichend gegen die Einwirkung der Luft geschützt; an der Grenze zwischen Bettung und Luft (Punkt A der Abb. 1) aber sind die Angriffe ungewöhnlich stark. Das auch nach dem Regen noch längere Zeit in der Bettung bleibende Wasser feuchtet das Seitenblech dauernd an; wenn der Wasserspiegel sinkt, steigt das Wasser in einzelnen Fäden infolge der Kapillarwirkung in die Höhe und hält das Blech auch noch etwas über die Höhe der Bettung hinaus weiter feucht. Hier kann also der Sauerstoff ganz ungehindert mit dem Wasser zusammenwirken. Aber auch in die obere Bettungsschicht auf eine Tiefe von einigen Zentimetern vermag die Luft noch einzudringen und hier den Austausch des Sauerstoffes zu sichern. Die Schäden sind also auch etwas unterhalb der Grenze von Bettung und Luft wahrzunehmen. Die Abbildung 5 zeigt die freigelegte Seitenwand des Troges einer eisernen Brücke mit Durchführung der Bettung. Sowohl die Seitenwand des Troges (Stehblech des Blechträgers) wie insbesondere die mit der hohen Kante nach vorn gerichteten Eckaussteifungen über den Querträgern zeigen die stärksten Verrostungen an dem Übergang zwischen Bettung und Luft. Man sieht, wie die Breite der schmalen vorderen Schnittfläche der Aussteifungsbleche in einer Höhe von 15 bis 30 cm über den Buckelblechen auf die Hälfte und weniger herabgeht und nach unten langsam wieder zunimmt. Solchen Stellen wird bei der Brückenunterhaltung besondere Beachtung geschenkt werden müssen. Außerdem aber hält es Verfasser nach diesen Beobachtungen für nötig, bei allen derartigen Brücken dafür zu sorgen, daß als seitlicher Abschluß immer besondere Bleche vorgesehen werden (wie in Abb. 1) und daß die Benutzung des Stehbleches des Hauptträgers als seitlicher Abschluß nur zugelassen wird, wenn eine andere Lösung unmöglich ist.

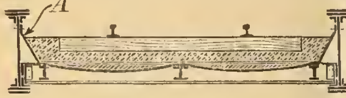


Abb. 1.

Die starken Angriffe, die das Eisen beim Zusammenwirken von Sauerstoff und reichlich vorhandenem Wasser auszuhalten hat, sind auch aus folgenden Beobachtungen mit Deutlichkeit zu erkennen.

Bei der schiefen Unterführung der R-Straße unter der Eisenbahn sind zahlreiche Hauptträger (Blechträger) dicht nebeneinander von einem Widerlager zum anderen gestreckt. Die die in der Neigung liegenden Gleise tragende Fahrbahn besteht aus Flachblechen, die entsprechend dem Gefälle des Bahnkörpers über das tiefer liegende Widerlager entwässern. Eine Ausdehnungsfuge in dem langen Bauwerk war von vornherein nicht geschickt ausgebildet und ließ so stark Wasser durchtropfen, daß, um den Grund zu Beschwerden zu beseitigen, über den Fußwegen der Straße an die der Fuge benachbarten Hauptträger Zinkrinnen in der in Abb. 2 angedeuteten Form gehängt wurden. Nachdem die Rinnen einige Jahre gehangen hatten, zeigten sich die durch sie von der Luft fast abgeschlossenen Eisenflächen sehr stark verrostet. Da die Rinnen nur ein geringes Gefälle erhalten hatten, war häufig etwas Wasser in ihnen stehengeblieben, und die Luft in dem nur an einer der kleinsten Seitenwände geöffneten Raum hatte sich mit Wasserdampf gesättigt, für den Austausch des verbrauchten Sauerstoffes war aber die geringe Öffnung groß genug gewesen.

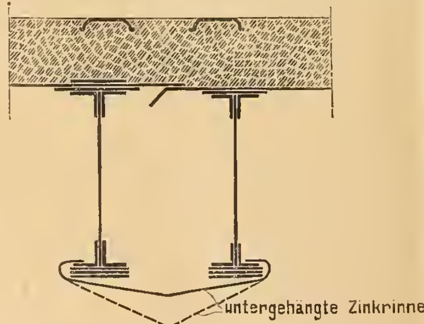


Abb. 2. Unterführung der R.-Straße.

Aus ähnlichem Anlaß sind in der Fußwegunterführung E empfindliche Rostschäden eingetreten. Die Hauptträger sind Zwillingsträger, die mit Hilfe von kurzen Querträgern die Langschwellen aufnehmen (Abb. 3). Die Langschwelle ist der festen Lagerung wegen stramm zwischen die Hauptträger eingepaßt, was aber nicht hat hindern können, daß zwischen Schwelle und Träger das Regenwasser durchsickerte. Um die Fußgänger vor dem Tropfenfall zu schützen, sind daher Zinkrinnen von fast derselben Form wie im vorhergehenden Beispiel angehängt worden. Die Luft in dem engen Raum ist so gut wie nie trocken geworden, und alle Eisenoberflächen, die innerhalb des Raumes liegen, sind über und über verrostet. Bei der genauen Untersuchung sind Rostschichten von 4 mm festgestellt worden. Die Rinnen sind sofort entfernt worden und werden in dieser Form nicht mehr angebracht werden.

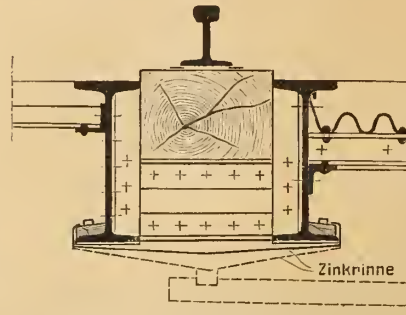


Abb. 3. Fußwegunterführung E von der Elbbrücke in H.

Ungewöhnlich starke Verrostungen hat Verfasser auch in vielen Fällen an den Endquerträgern eiserner Brücken feststellen müssen. Die dem Widerlager zugekehrten Seiten dieser Bauteile zeigen häufig Rostschäden, die nicht allein auf die mangelhafte Zugänglichkeit zurückgeführt werden können. Die engen Zwischenräume zwischen Endquerträger und Mauerwerk bergen, wie leicht erklärlich, gewöhnlich einen hohen Gehalt an Luftfeuchtigkeit, die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen ist. Beispielweise wird bei mangelhafter Wirkung der Hinterpackung das Widerlager von oben her vom Wasser benetzt, oder das Wasser tritt durch Risse oder Fugen des Widerlagers oder auch durch die Steine hindurch; es verdunstet, schlägt sich zum Teil wieder auf dem Endquerträger nieder und gibt damit den Anlaß zur schnellen Zerstörung des Eisens.

Die Zeit der Einwirkung des das Eisen benetzenden Wassers wird auch dadurch verlängert, daß auf dem Eisen liegende Staubschichten das Wasser aufsaugen und die Verdunstung verlangsamen. Ein Beispiel dafür bieten häufig die in niedrigen Lagerplatten liegenden Enden von Blechträgern. Ihre Untergurte sind ebenso wie das ganze Lager von feuchten Schmutzschichten bedeckt, die dick genug sind, um lange naß zu bleiben, aber nicht so stark sind, daß sie der Diffusion des Sauerstoffes zum Eisen merkbaren Widerstand entgegensetzen.

Ein anderes Beispiel für die Wirkung des Staubes hat Verfasser an der Bahnhofhalle in H. beobachten können. Bei der Untersuchung des eisernen Tragwerkes zeigte sich, daß die nach oben gekehrten Flächen der Träger (in Abb. 4 durch Pfeile bezeichnet), auf denen durchweg starke Schichten aus Staub gelagert hatten, der mit Flugasche, Ruß und dergl. gemengt war, wesentlich stärker als alle anderen Teile der Trägeroberflächen durch Rost beschädigt waren. Da die Trägerachsen der Form der Halle entsprechend gebogen und gegen die Wagerechte geneigt sind, hätte das Niederschlagwasser ohne die Staubschicht bald abfließen müssen. So aber wurde es längere Zeit festgehalten und konnte seine verderbliche Wirksamkeit auf größere Zeiträume ausdehnen.

Abb. 4.

Bei dieser Gelegenheit soll nicht unterlassen werden, festzustellen, daß die Abrostungen im vorliegenden Fall nicht nur dem längeren Festhalten des Wassers zuzuschreiben sind, sondern daß sich offenbar Bestandteile der rauchgeschwängerten Luft im Wasser aufgelöst, mit ihm verdünnte Säuren gebildet und dadurch noch mehr Eisen in Lösung zu gehen gezwungen haben.

Dieser Fall leitet somit schon zu den Einflüssen über, die die bei der Verbrennung der Kohlen entstehenden Gase und Rückstände auf das Eisen ausüben. (Fortsetzung folgt.)


Abb. 5.

Zum Reichsmietengesetz.

Vom Regierungsbaumeister a. D. Dr.-Ing. Wehl in Hermsdorf b. Berlin.

Das Gesetz wurde in letzter Lesung mit so geringer Mehrheit angenommen, daß gerüchtweise verlautete, der Reichsrat wolle sowohl deswegen wie auf Grund einer erforderlichen Verfassungsänderung Einspruch erheben. Das Gesetz geht manchen Mieterverbänden noch nicht weit genug, so daß zahlreiche Einsprüche auch von dieser Seite vorliegen; das gleiche geschieht aber auch von den Vermietern, deren Rechte noch mehr als bisher durch die schematische Höchstmietenordnung mit dem Reichsmietengesetz beeinträchtigt werden sollen. Zum Wortlaut des Gesetzes sei hier das Folgende ausgeführt.

Mieter und Vermieter gehen allen Streitigkeiten über die Grundmiete am besten dadurch aus dem Wege, daß deren „ortsübliche" Höhe für 1914 nachgeprüft und festgestellt wird. Die Friedensmieten waren infolge des damaligen Überangebotes von Wohnungen häufig zu niedrig. Wird dieser Umstand nach § 2 u. f. des Reichsmietengesetzes von den zuständigen Behörden nicht gewürdigt, so ist die zerstörende und politische Absicht damit zunächst erwiesen. Hierzu dürften wiederum „Richtlinien" wie zur Höchstmietenverordnung (HMV), z. B. zu § 11 des Reichsmietengesetzes, zu erwarten sein. Ein Ministerialerlaß vom 6. Februar 1920 zur HMV versprach zwar den Vermietern, daß die HMV „ängstlich jede Härte vermeidet und Guthabenzins nebst Verwaltungsentgelt gewährleistet". Diese feierliche Zusage ist durch nachträgliche Ausführungsbestimmungen, so u. a. durch die Festhaltung an den „laufenden" Verträgen, durch unzureichende Koksklauselzuschläge, Widerstand gegen die gerichtliche Gültigkeit der Jeweilsklausel, willkürliche Minderung der erforderlichen Zuschläge, Begrenzung der Mietnachforderungen aus § 10 HMV — planmäßig vereitelt worden. Das Mißtrauen der Vermieter gegen das Reichsmietengesetz mit seinen zunächst hierin günstiger lautenden Versprechungen erscheint daher gerechtfertigt. Insbesondere war es auch eine Härte der HMV, dem Vermieter überhaupt einen Anteil an den Heizkosten der Zentralheizung zu belassen, der bei Ofenheizung fortfiel.

Ein Gutes hat das neue Gesetz: Es zwingt die Mieter, die bisher meist vergeblich angebotene Einsicht in die Hausbücher vorzunehmen. Eine amtliche, zur Versöhnlichkeit mahnende Aufklärung zur HMV für die Mieter unterließ man leider aus politischen Gründen. Die Mieter waren daher nicht zu überzeugen, daß mit den — meist künstlich verzögerten — Zuschlagerhebungen die Hausunkosten nicht voll gedeckt seien. Sie glauben heute noch nicht, daß in den Fehlerträgen ihrer Häuser der Guthabenzins und die Verwaltungskosten noch außer Ansatz geblieben waren. Selbst in den Nachforderungen nach § 10 HMV ist der Verwaltungsbetrag mit nur $1/2$ vH des gemeinen Wertes zulässig. Kein Mieter würde dafür die mühevolle Hausverwaltung leisten, abgesehen von den sonstigen Nebenleistungen, die dem Vermieter zugemutet werden, z. B. die Brotkartenverteilung und die zeitraubenden Streitigkeiten bei den Mieteinigungsämtern (MEA).

Die klare Trennung der Zuschläge nach § 3 des Reichsmietengesetzes wird zur weiteren Aufklärung der Mieter beitragen, wohin ihre Miete fließt; ebenso die Scheidung der laufenden und außerordentlichen Instandsetzungsarbeiten. Letztere werden infolge der jahrelangen zwangläufigen Verwahrlosung der Häuser, sodann vor allem bei Heizungsschäden den Mietern die Folgen der HMV deutlich vor Augen führen. Die im Reichsmietengesetz festgelegten Bevormundungen der Vermieter, wie überhaupt die ungeheueren Verwaltungseinrichtungen zum Durchführen des Reichsmietengesetzes werden als besonders traurige Folgen des Sozialisierungsbeginns zu verbuchen sein. Die Unkosten der Durchführung des Reichsmietengesetzes werden auf mindestens $2^1/_2$ Milliarden geschätzt, d. h. ebenso hoch wie die Unkosten der Einigungsämter. Man bedenke dabei, daß die gesamte Friedensmiete des städtischen Grundbesitzes auf etwa 5 Milliarden zu schätzen war. Möge die phantastische Höhe dieser unproduktiven Belastung den Mietern bald zur Erkenntnis kommen. Von einem sozialisierten Baubetrieb wird gemeldet, daß er unlängst seine Geschäftsunkosten auf 40 vH heraufsetzen mußte. Die Gesamtunkosten der Krankenversicherung betragen angeblich 42,5 vH, davon für Gehälter 35 vH. Ob die Gebäudeunkosten darin schon enthalten sind, ist fraglich. Eine einwandfreie prüfungsfähige Mitteilung über die gesamten Kosten der Mietzwangswirtschaft ist meines Wissens bisher noch nicht veröffentlicht worden.

Bei Sammelheizung kann leider ein einziger Mieter die Absicht der anderen Mieter vereiteln, vernünftigerweise zur Ofenheizung überzugehen, wo es Rauchrohre ermöglichen. Auch sonst zeitigte der Sozialismus der Mieter untereinander gar oft wunderliche Blüten und Gegensätze, deren Fortdauer nach § 17 des Reichsmietengesetzes mit Sicherheit zu erwarten ist. Wohl in den meisten Familien, die die Sammelheizung jetzt mit weit größeren Beträgen bezahlen müssen, als ihre künstlich niedrig gehaltene Grundmiete nebst Zuschlägen beträgt, herrscht darob Entbehrung und Not, weil sie ihre Wohnungen nicht gegen solche mit Ofenheizung tauschen können; denn die wohlhabende Schicht der Bevölkerung ist nicht groß genug dazu. Besonders schwer werden hier, nicht minder aber auch in Kleinwohnungen die minderbegüterten und bejahrten Mieter betroffen, sei es durch Heizüberteuerung oder durch die Wohnungsbauabgabe, deren Erhebung gewissermaßen die Quittung für die erfolglosen bisherigen amtlichen Wohnungsmaßnahmen ist. Es muß befremden, daß man bei den früheren Zuschlagerhöhungen wochen- und monatelang hartnäckig um 5 vH feilschte und jetzt von Amtswegen Zuschläge von 50 und 100 vH ohne weiteres für möglich hält.

Das Reichsmietengesetz versucht eine Nachprüfung der Untermiete, wird aber niemals den heimlichen Mietwucher mit Abvermietungen erfassen und unterbinden können. Den Mietern bringt das Reichsmietengesetz ein veräußerliches und vererbliches Fideikommißanrecht an ihren Räumen. Kündigungsmöglichkeiten und Räumungszwang sind nur bei schwersten Verfehlungen der Mieter gegeben. Die Wohnungsnot wird daher die allgemeine Verderbtheit im Mietwesen noch weiter verschärfen. Weitervermietung und Abvermietung werden „hinten herum" Unsummen fließen lassen, mit deren produktiver Verwendung eine erhebliche Milderung der Wohnungsnot erzielt werden könnte.

Das Reichsmietengesetz bedeutet Verewigung der Wohnungsnot. Keine Mietwohnung wird durch Neubautätigkeit entstehen. Die schon früher zugesagte Freistellung von Zwangswirtschaft nebst steuerlicher Erleichterung für das festgelegte Baukapital wird nur Eigenheime wohlhabender Leute entstehen lassen. Die dauernde Rechtsicherheit dieser Zusagen begegnet ebenfalls berechtigtem Mißtrauen. Bei verschärfter Wohnungsnot ist zu erwarten, daß die Zwangseinquartierung auch vor den Neubauten nicht mehr Halt macht. Die Mietwohnung bleibt aber für den größten Teil des Volkes, der nicht bodenständige Berufe hat, unentbehrlich. Schon vor dem Kriege machten die Handwechselunkosten von 4 bis 5 vH (heute etwa 10 vH) den Bau und Erwerb von Eigenheimen fast unmöglich, wenn nicht jahrzehntelange Besitzdauer gesichert war. Die Grundsteuer- und Umsatzkosten ruhen heute noch mit gleichen Sätzen nicht nur auf dem „Boden", sondern auf den Pflasterkosten und Baukosten. Diese sind aber jetzt je nach Überbauung und Lage mindestens 20, oft bis 100 mal so hoch als der Bodenwert. Die Bodenreform bezeichnet die Baukostenbesteuerung zwar als „unsozial", tut aber nichts zu ihrer Beseitigung, um damit nicht an Volkstümlichkeit einzubüßen, weil die Gemeinden sonst ihrer letzten wesentlichen Steuerquelle verlustig gehen würden.

Dem Schlagwort „Eigenheim" und „Flachbau" zuliebe unterband man geradezu den Mietwohnungsbau. Der Flachbau wird obendrein erschwert, weil die örtlichen Behörden die Verordnungen des Wohlfahrtministeriums über billigsten Straßenbau oft nicht beachten. Das Reichsmietengesetz bildet den Schlußstein der langen Kette von Abschreckungsmitteln gegen jeglichen Zinshausbau, auch bescheidenster Art. Der Bau vielgeschossiger Mietkasernen verbietet sich aus Kapitalmangel von selbst, auch ohne „Herabzonung", und weil er wegen hinreichend billiger Bauplätze auch wirtschaftlich nicht mehr notwendig ist.

Nun will man immer noch die Wirtschaftlichkeit des Altbaues unter Beiseitesetzen eherner ewiger Gesetze mit Notverordnungen auf politischer Grundlage unterbinden, und geht dabei weit über den erforderlichen Schutz der Mieter gegen Bewucherung hinaus. Die Mieterschaft mag augenblickliche Scheinvorteile davon haben. Erst die garnicht abzusehenden Folgen in der Zukunft unseres Wohnungswesens werden Regierung und Volk einst und viel zu spät von den begangenen Fehlern überzeugen. Man darf sich auch nicht der Hoffnung hingeben, daß die Wohnungsbauabgabe nennenswerte Fortschritte des öffentlichen Wohnungsbaues bringen wird, zumal auch hier weit über $1/3$ dieses Steuerertrages auf unproduktive Verwaltungskosten entfallen wird. Wenn auch ein Sprung von 70 auf 250 vH Mietzuschlag für den voll erwerbsfähigen Kleinmieter nur eine Stundenlohnerhöhung um 22 bis 45 Pfennig bedeutet, wird jede bevorstehende Mietsteigerung, wahrscheinlich schon allein die Durchführung des Reichsmietengesetzes Vorwände zu neuen Sonderstreiks bieten, obwohl nach Dr. Kuczinski in Schöneberg bei einer vierköpfigen Arbeiterfamilie vom Einkommen z. Zt. 47 vH für Ernährung und nur 1,75 vH für die Miete erforderlich sind. Durch Anwendung des Reichsmietengesetzes wird der Wandel zur besseren Erkenntnis, wenn auch nach russischem Vorbild unter schlimmen Folgen, hoffentlich beschleunigt.

Ein weiteres großes Bedenken gegen so schwerwiegende Eingriffe in wirtschaftliche und rechtliche Begriffe und Überlieferungen betrifft die Erschütterung des Vertrauens auf die Sonderrechtspflege im Mietwesen infolge der Abhängigkeit der absetzbaren Richter und ihrer Entscheidungen von dem Willen und der Ansicht höherer Stellen. Der Unwille über die Fehlsprüche und Verschiedenartigkeit

der MEA-Auffassungen nach der HMV ist durchaus begründet. Nicht das Reichsmietengesetz und sonstige künstliche Mittel können Hilfe bringen, sondern nur Entpolitisierung der gesamten Wohnungswirtschaft, volle Kostendeckung im Altbau, einschließlich seiner durch Krieg und HMV verschuldeten Schäden, Förderung jeglicher Neubautätigkeit (d. h. auch neuer Miethäuser) und vor allem ausreichende Hypothekenfürsorge und Tilgungsmöglichkeit durch Mietertrag. Nur Technik und Wirtschaft können und werden in unabhängiger, erfahrener Hand vereint zur Lösung der deutschen Wohnungsfrage führen.

Der Binnenschiffahrtkongreß in Essen und Duisburg.

Tagung des Zentralvereins für deutsche Binnenschiffahrt und des Vereins zur Wahrung der Rheinschiffahrtinteressen.

Aus Anlaß der Wasserbau- und Binnenschiffahrt-Ausstellung Essen 1922 hatten der Zentralverein für deutsche Binnenschiffahrt und der Verein zur Wahrung der Rheinschiffahrtinteressen zu einem Binnenschiffahrtkongreß in Essen und Duisburg auf den 4. und 5. April d. J. eingeladen.

Zu der Tagung des Zentralvereins für deutsche Binnenschiffahrt, die am 4. April im städtischen Saalbau in Essen abgehalten wurde, waren Vertreter der Reichsregierung, der Länder und Freien Städte, der Kommunalverbände, der Kanalvereine, der Wissenschaft, des Handels und Verkehrs, der Industrie und der Landwirtschaft aus allen Gauen Deutschlands erschienen. Auch die Niederlande und Schweden hatten Vertreter entsandt.

Nach einer Begrüßungsansprache des Vereinsvorsitzenden sprach als erster Redner Geheimer Baurat Professor Dr.-Ing. e. h. de Thierry in Berlin über Schiffahrt und Wasserkraft. Schon im Mittelalter sei ein gewisser Gegensatz zwischen der Ausnutzung des Wassers für die Schiffahrt und für die Kraftgewinnung zutage getreten, der auch heute noch bestände. Bei allen Kanalbauten wäre daher die nicht leichte Aufgabe zu lösen, zwischen den Ansprüchen der Schiffahrt und der Kraftwerke einen Ausgleich herbeizuführen. Als Beispiele erwähnte der Redner die Kanalisierung des Neckars, die Rhein-Main-Donau-Verbindung und die Schiffbarmachung des Oberrheins. Bei der Anlage von Kraftkanälen, die gleichzeitig der Schiffahrt dienten, sei zu erwägen, ob in Krümmungen Querschnittverbreiterungen nicht zweckmäßiger seien als große Halbmesser. Ferner verdiene der Einfluß des Schleusenbetriebes auf die Kraftnutzung nähere Betrachtung. An hohen Gefällstufen wären Hebewerke den Sparschleusen vorzuziehen. Bei dem Kostenvergleich sei zu berücksichtigen, daß der Verbrauch an Schleusungswasser nicht allein einen Verlust an Kraft bedeute, sondern daß die plötzliche Entnahme einer größeren Wassermenge aus einer Haltung Wellenbewegungen und damit eine Verminderung der Fahrtiefe hervorrufe, nach den Versuchen bei Poppenweiler (1920 d. Bl., S. 485) beispielweise etwa um 20 cm. Die Fließgeschwindigkeit in einem Kanal dürfe nicht verglichen werden mit der in einem offenen Strom, wo die Breite im allgemeinen größer wäre. Ausgehend von dem Schiffswiderstand habe Engels durch Versuche gefunden, daß bei einem Verhältnis n des eingetauchten Schiffsquerschnitts zum wassergefüllten Kanalquerschnitt von 1 : 4 bis 5 die Strömungsgeschwindigkeit in einem Kraftkanal nicht mehr als 234 mm/Sek. betragen dürfe, wenn die Fahrgeschwindigkeit eines Schleppzuges rund 5 km/Std. sein solle. Eine Steigerung von v auf 50 cm/Sek. bedinge dann eine Vergrößerung von n auf 1 : 6 bis 7. Das Anhalten sei bei $v = 50$ cm/Sek. für einen Schleppzug schwierig; in Dichtungstrecken schienen selbst 1 m starke Schutzschichten auf der Sohle gegen Aufreißen durch die Anker nicht sicher genug. Besondere Kreuzungstellen einzurichten, liege nicht im Interesse der Schiffahrt. Dagegen verdiene der im Wettbewerb für die Schiffbarmachung des Oberrheins erwähnte Doppelquerschnitt für Schiffahrt und Kraft nähere Prüfung. Engels lehne ihn zwar ab, doch seien zunächst die Ergebnisse der im Gange befindlichen Versuche des Wasserbaulaboratoriums der Technischen Hochschule Berlin abzuwarten.

Danach überbrachte ein Vertreter Hollands den Dank der holländischen Binnenschiffahrtvereine für die Einladung zur Tagung und gab der Hoffnung auf ein gutes Zusammenarbeiten mit Deutschland Ausdruck.

Als nächster Redner sprach Regierungs- und Baurat Momber in Goslar über Wirtschaftliche Untersuchungen über Kanalabmessungen und Schiffgrößen. Anknüpfend an den Ausspruch Symphers: „Im großen und ganzen muß die Wasserwirtschaft sich selbst tragen, sonst würde sie eben nicht wirtschaftlich sein", führte er aus, daß es für jeden Kanal bei gegebener Verkehrsgröße einen wirtschaftlichsten Querschnitt geben müsse, bei dem die Gesamtfrachtkosten einschl. Abgaben den kleinsten Wert haben. Eine flüchtige Betrachtung der geschichtlichen Entwicklung der Kanalabmessungen könne zu der Ansicht führen, daß auch die Abmessungen der neuen Kanäle in kurzer Zeit überholt sein würden, und daß das 1000 t-Schiff bald größeren Fahrzeugen weichen müsse. Eine solche Auffassung sei aber nicht berechtigt. An der Hand von zeichnerischen Darstellungen erläuterte der Vortragende seine Untersuchungen über die Frachtersparnisse, die man rechnerisch durch Vergrößerung der Kanalabmessungen und mit der Verwendung größerer Fahrzeuge erzielen kann. Da hierüber an anderer Stelle unter Wiedergabe der Zeichnungen ausführlich berichtet wird, seien nur die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt. Der Einfluß größerer Kanalabmessungen zeige sich in der Hauptsache in einem Herabdrücken der Fahr- und Schleppkosten, in verstärktem Maße bei fehlender Rückfracht. Die kleineren Fahrzeuge seien bei kleinen Entfernungen und wenig leistungsfähigen Umschlageinrichtungen den großen z. T. beträchtlich überlegen, auch auf Kanälen für den Verkehr von 1000 t-Schiffen. Die Fahr- und Schleppkosten eines 600 t-Kahns seien verhältnismäßig erheblich geringer als die eines 250 t-Kahns. Auch das 1000 t-Schiff bringe noch eine nennenswerte Verminderung dieser Kosten; bei dem 1350 t-Kanalschiff sei sie jedoch geringfügig. Der Gewinn würde, da die Liegekosten je tkm für größere Fahrzeuge steigen, bei kleineren und mittleren Entfernungen mehr oder weniger aufgehoben. Da ferner eine Vergrößerung der Abmessungen des Kanals eine Erhöhung der Schiffahrtabgaben bedinge, werde selbst bei großen Verkehrsleistungen die Wahl von Kanal- und Schleusenabmessungen für größere als 1000 t-Schiffe eine Verteuerung der Frachtkosten verursachen. Der Vortragende kam zu dem Schluß, daß für unsere geplanten großen Kanäle die Leistungsfähigkeit eines 1000 t-Kahns auf absehbare Zeit ausreichen werde, und daß davor gewarnt werden müsse, für den Kanalquerschnitt größere Abmessungen zu fordern, als sie bei dem Mittellandkanal gewählt worden seien.

Den letzten Vortrag hielt der Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat in Roermond F. L. Schlingemann über Die Wasserstraßen in den Niederlanden. Der Vortragende gab ein anschauliches Bild von der Entwicklung der niederländischen Wasserstraßen. Die meisten seien aus natürlichen kleineren oder größeren Flußläufen entstanden, und in den westlichen Provinzen gäbe es kaum eine Ortschaft, die nicht auf dem Wasserwege erreichbar wäre. Man könne in den Niederlanden drei Hauptgruppen von Schiffahrtstraßen unterscheiden:

1. zur Verbindung der Seehäfen mit dem Meer,
2. zur Verbindung der Seehäfen mit dem Hinterland,
3. Binnenwasserstraßen.

Die wichtigsten künstlichen Wasserstraßen seien die Verbindungen der großen Seehäfen Amsterdam und Rotterdam mit der See. Der im Anfang des 19. Jahrhunderts angelegte Seekanal nach Amsterdam genüge trotz mehrfacher Erweiterung im Laufe der Jahre heute den Ansprüchen nicht mehr. Die Sohlenbreite solle demnächst auf 100 m gebracht und bei Ymuiden eine Schleuse von 400 m Kammerlänge, 50 m Breite und 14,50 m Drempeltiefe gebaut werden. Rotterdam stände mit der See durch einen natürlichen Arm in Verbindung, der allmählich durch Baggerung und Regelung auf die gegenwärtige Tiefe von 10 m gebracht sei. Eine Schleuse habe der Kanal nicht, er sei daher dem Gezeitenwechsel ausgesetzt. Doch hoffe man, die Tiefe auf $11^1/_2$ bis $12^1/_2$ m steigern zu können. Vlissingen als dritter Seehafen käme hauptsächlich für den Schnellverkehr in Betracht. Dem Verkehr des Hinterlandes mit den Seehäfen dienen vorwiegend der Rhein und seine Nebenarme. Die Mindesttiefe betrage hier jetzt 3,25 m und genüge einstweilen allen Anforderungen. Unter den Binnenschiffahrtstraßen im engeren Sinne stände der Zuidersee an erster Stelle. Er solle dem Meere wieder abgerungen und landwirtschaftlich nutzbar gemacht werden, doch würden dabei Rinnen für die Schiffahrt offengelassen. Der Redner schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche einer gedeihlichen Zusammenarbeit mit Deutschland.

Am Nachmittag fand eine Besichtigung der Wasserbau- und Binnenschiffahrt-Ausstellung unter sachkundiger Führung statt. Ga.

Der deutsche Binnenschiffahrtkongreß brachte am zweiten Tage, den 5. April, die Teilnehmer nach Duisburg, wo der Verein zur Wahrung der Rheinschiffahrtinteressen im großen Börsensaale eine außerordentliche Hauptversammlung abhielt. Der Vorsitzende, Kommerzienrat Gustav Stinnes, konnte etwa 300 Teilnehmer begrüßen, darunter eine große Anzahl von Vertretern der Reichs- und Staatsbehörden, die aus allen Gegenden Deutschlands herbeigeeilt waren und die aus den hervorragendsten Schiffahrt- und Wasserbau-Interessenten bestanden.

Als erster Redner des Tages trat der Gesandte Seeliger vom Auswärtigen Amt auf und legte das ihm gestellte Thema Die Internationale Stromakte dahin aus, daß es richtiger heißen müsse Die Internationalisierung der Ströme. Unter Internationalisierung eines Stromes versteht man nicht seine Unterstellung unter eine internationale Kommission, sondern seine Bereitstellung für den Weltverkehr für alle Flaggen. Im Sommer vorigen Jahres sind vom Völkerbund etwa 50 Staaten, darunter auch Deutschland, obgleich es dem Völkerbund nicht angehört, nach Barcelona eingeladen, wo in wochenlanger Arbeit wichtige Beschlüsse über die Internationalisierung der Ströme zustande gekommen sind (1921 d. Bl., S. 338). Es wurde der Begriff internationaler Kennzeichnung dahin festgelegt, daß ein internationaler Strom ein solcher sei, der von Natur schiffbar sei und mehrere Staaten durchfließe oder trenne. Für diese internationalen Ströme, die nicht einzeln aufgeführt sind, sondern nach dieser Festsetzung von selbst dazu gehören, ist die Freiheit der Schiffahrt und die Gleichheit der Flaggen aller Länder ausgesprochen. Wenn auch grundsätzlich die Abgabenfreiheit beibehalten ist, so ist doch gestattet, für besondere Aufwendungen Gebühren zu erheben. Auch sind Bestimmungen getroffen über die Beseitigung von Schiffahrthindernissen auf den internationalen Strömen sowie über die Unterhaltungspflicht und Verbesserung von Schiffahrtanlagen; wenn auch hierzu die Staaten angehalten werden können, so sind sie doch nicht verpflichtet, die Kosten zu tragen; diese müssen vielmehr von denjenigen Staaten bezahlt werden, welche die Verbesserung fordern. Die Polizei- und Zollverwaltung zu regeln und auszuüben, bleibt Sache der Länder, während die Schiffahrtpolizei einheitlich für alle Uferstaaten festzusetzen ist. Auch sind zum ersten Male Bestimmungen getroffen, welche die Ausnutzung der Wasserkräfte auf den in Betracht kommenden Strömen zum Gegenstand haben. Von wesentlicher Bedeutung ist noch die Einsetzung eines Schiedsgerichts beim Völkerbund, das über Streitigkeiten zwischen Einzelstaaten endgültig zu entscheiden hat. Diese Beschlüsse, die allerdings bisher erst von wenigen Staaten ratifiziert worden sind, schaffen ein neues Völkerrecht für die Binnenschiffahrt und sind wohl geeignet, den internationalen Wasserverkehr zu fördern. Die Verhältnisse auf den einzelnen Strömen selbst können von besonderen Kommissionen geregelt werden, wie dies z. B. in dem Versailler Vertrage für Rhein, Donau, Elbe und Memel vorgesehen ist. Diese Stromakte dürfen nicht den in Barcelona getroffenen Bestimmungen widersprechen. wenn sie von den Staaten anerkannt und vom Völkerbund in Kraft gesetzt sind.

Den zweiten Vortrag des Tages hielt der Reedereidirektor Engberding aus Münster über die Entwicklung des Rhein-Hannover-Kanal-Verkehrs. Er zeigte, wie dieser Kanal, der nach langen, zum Teil heftigen Kämpfen zustande gekommen und während des Krieges eröffnet sei, noch nicht diejenige Bedeutung für die Beförderung von Kohlen auf dem Wasserwege erlangt habe, die ihm nach der Natur zukomme. Die Hindernisse liegen einmal in der Eisenbahntarifpolitik, wodurch die Kohlen auf weite Entfernungen billiger mit der Eisenbahn, als auf dem Kanal befördert werden könnten, dann in den hohen Kanalabgaben und auch in dem staatlichen Schleppmonopol; wenn auch letzteres sich bemühe, dem Verkehr sich anzupassen, so könne es als Staatsbetrieb nicht einem Privatbetriebe gleichkommen, da den leitenden Personen die nötige Bewegungsfreiheit fehle. Der Redner schilderte ferner das durch die Verhältnisse entstandene traurige Los der Kanalschiffahrt und schloß mit einer Aufforderung an die Staatsregierung, dafür zu sorgen, daß die Kanalschiffahrt wettbewerbfähig bleibe, damit nicht der Fall eintrete, diesem Teile der Volkswirtschaft die Daseinberechtigung absprechen zu müssen. Eine kurze Besprechung schloß sich an diese beiden Vorträge an.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen fanden nachmittags in sechs Gruppen Besichtigungen statt, die von dem Verein in ausgezeichneter Weise vorbereitet waren und alle Teilnehmer lebhaft befriedigten. Während von zwei Gruppen die großartigen Duisburg-Ruhrorter Hafenanlagen durchfahren wurden, wobei man die Kipper besonders in Augenschein nahm, besuchten zwei andere Gruppen die Großeisenwerke der Rheinischen Stahlwerke in Duisburg-Meiderich und der Friedrich-Alfred-Hütte von Krupp in Rheinhausen. Hier konnten sie den Werdegang des Eisens von der Beschickung der Hochöfen mit Erz und Koks, über das Bessemerstahlwerk bis zum Walzwerk für die Schienen verfolgen und dadurch einen Einblick gewinnen in einen Hüttenbetrieb der Neuzeit. Wieder eine andere Gruppe war von der Deutschen Maschinenfabrik (Demag), die einen Weltruf besitzt für den Bau von großen Hebekranen, zur Besichtigung ihrer Werkstätten eingeladen. Eine Filmdarstellung führte den Teilnehmern die Herstellung der Fabrikerzeugnisse vor Augen. Eine sechste Gruppe begab sich zu Schiff über den Rhein nach Walsum zu der neu entstandenen Werft der Gutehoffnungshütte. Hier ist in einem Zeitraum von etwa $1^1/_2$ Jahren eine mustergültige Anlage entstanden, die bei der Umstellung von Kriegs- auf Friedensarbeit ein beredtes Zeugnis für deutschen Unternehmungsgeist und deutsche Tatkraft darstellt. Da die Wasserfront an dem Rhein sehr beschränkt war, wurden 15 einzelne Hellinge hintereinander parallel dem Strome erbaut, die sämtlich an eine Abschleppe stoßen, die senkrecht zum Strome angelegt ist. Das auf einem der Hellinge erbaute Schiff wird auf einem Wagen auf die Abschleppe gezogen und mit diesem zu Wasser gelassen. Die Abschleppe, die auch zum Aufschleppen von Reparaturschiffen dient, ist stets frei und kann von Schiffen aller 15 Hellinge benutzt werden. Es werden nur einige Normaltype gebaut — 1350 und 1500 t —, wozu das Eisen in den Werkstätten in Oberhausen und Sterkrade vorgearbeitet wird, so daß auf der Werft selbst fast nur der Zusammenbau ausgeführt wird. Beim Betriebe sind etwa 1000 Arbeiter beschäftigt, die ein Schiff in etwa 15 bis 16 Wochen fertigstellen, so daß durchschnittlich etwa jede Woche ein Schiff vom Stapel gelassen werden kann. Einem Stapellauf konnten die Teilnehmer an dem Ausflug beiwohnen. Die Kosten für ein solches Normalschiff von 1350 t belaufen sich jetzt auf 5 Mill. Mark. Übrigens befindet sich auf der Werft außer den Normalschiffen auch ein Schleppdampfer mit Dieselmotor im Bau, der als erster seiner Art auf dem Rhein verkehren wird; er erhält zwei Maschinen von je 750 PS und wird einen Tiefgang von etwa 1,70 m haben.

Am Abend fanden sich die Teilnehmer in den schönen Räumen der „Ruhrorter Erholung" zusammen, wohin die Stadt Duisburg, Handelskammer und der Verein eingeladen hatten. Infolge des von der Besetzung verhängten Belagerungszustandes über Duisburg mußte leider die Geselligkeit schon um 9 Uhr ein vorzeitiges Ende finden.

Koblenz. Stelkens.

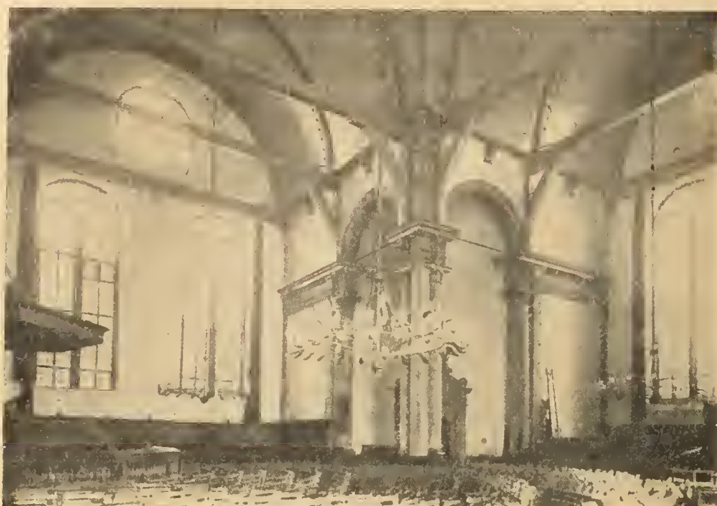
Vermischtes.

Auf die Wirtschaftlichkeit beim Straßenbau wird in einem Erlaß des preußischen Ministers für Volkswohlfahrt erneut hingewiesen. Bei Wohnstraßen in Kleinhaussiedlungen kann bei dem geringen Wagenverkehr auf eine Pflasterung nach städtischem Muster verzichtet werden. Auch bei Straßen üblicher Breite ist der volle Ausbau mit Bürgersteigen und befestigter Fahrbahn zunächst nicht nötig. Oft werden Mittelbahnen in der Art der Parkwege und Grünstreifen beiderseits genügen. Wo befestigte Fahrbahnen notwendig erscheinen, wird der einspurige Ausbau in einer Breite von 2,5 bis 3 m genügen. Als Baustoffe zur Befestigung kommen in Betracht Kies, Feldstein- oder Felsenkleinschlag, Ziegelkleinschlag, Koks- und Kohlenschlacke, Asche und bei sandigem Untergrund Lehm. Auf gute Abwässerung ist besonderer Wert zu legen. Dagegen können Bordsteine, Plattenbelag und unterirdische Ableitung im allgemeinen gespart werden. Übrigens sollten neue Siedlungen stets unter Berücksichtigung des noch immer sehr reichlichen Vorrats an fertigen Straßen geplant werden, um die Kosten für Straßenbau zu sparen.

Anträge und Beschwerden, die die Wohnungsbauabgabe betreffen und bestimmungsgemäß durch den Regierungspräsidenten oder den Finanzminister zu entscheiden sind, sind nach einem Erlaß des preußischen Finanzministers vom 25. März d. J. zweckmäßig an das zuständige Katasteramt zur Weiterleitung zu richten. Anträge und Beschwerden der Abgabeschuldner und Erstattungspflichtigen, die unmittelbar bei der entscheidenden Behörde angebracht werden, müssen in jedem Falle an das Katasteramt zur Beifügung der erforderlichen Unterlagen zurückgeleitet werden, wodurch die Entscheidung unnötig verzögert wird.

Die Geschichte der Norderkirche in Amsterdam, die schon C. H. Peters*) als den ersten wirklich protestantischen Kirchenbau seines Landes gepriesen hatte, behandelt ein Aufsatz von Elisabeth Neurdenburg in der 4. Lieferung des Oudheidkundig Jaarboek von 1921. Früher wurde diese 1620 begonnene Kirche, ebenso wie die gleichzeitige Westerkirche und die etwas frühere Süderkirche dem für jene Zeit tonangebenden Hendrick de Keyser zugeschrieben, wobei man der 1631 erschienenen Architectura Moderna des Salomon de Bray und Cornelis Danckerts folgte. Seitdem C. H. Peters dann nach dem Zeugnis der 1628 von Jacobus Laurentius verfaßten sogenannten Chronik von Staets den Entwurf der Norderkirche auf den Stadtzimmermann Hendrick Jacobs Staets zurückgeführt hatte, stand Meinung gegen Meinung. Die Verfasserin versucht nun eine Klärung durch eine Untersuchung über die Person der strittigen Meister, über die Herkunft der beiden sich widersprechenden Schriften und endlich über die Gestaltung der Bauwerke. De Keyser war seit 1593 Bildschneider und Steinhauer der Stadt, unterstand ebenso wie Staets dem Fabrieksmeester, dem eigentlichen Baubeamten, gewann jedoch durch die Bedeutung seiner Leistungen für die künstlerische Wirkung der Bauten

*) Protestantische Kirchengebäude in Altholland 1901.



Norderkirche in Amsterdam.

soviel an Ansehen und Einfluß, daß er in den Schriftquellen seit 1612 auch mehrfach Architekt der Stadt Amsterdam genannt wird. Die sogenannte Chronik ist eine Bittschrift in dichterischer Form des damals bereits altersschwachen Zimmermeisters Staets an die Stadtverwaltung, und die ausdrücklich für die Norderkirche beanspruchte Urheberschaft muß bei der Sachkenntnis der angegangenen Stelle als zuverlässig anerkannt werden. Erst mehrere Jahre später erschien, wohl auf Betreiben der Nachkommen de Keysers, die Architectura Moderna, deren völliges Verschweigen der Mitwirkung des Staets zum mindesten auffällt. Die Bauakten bezeugen ferner die überwiegende Bedeutung des Bauvorhabens der Westerkirche, und die geringschätzige Abfertigung der meist nur als Kapelle bezeichneten Norderkirche. Eine Zuweisung jener an den angesehenen de Keyser, dieser Aufgabe an den weniger bedeutenden Stadtzimmermeister wäre daher wohl denkbar. Den Ausschlag aber gibt der Vergleich der Bauten selbst. Die Westerkirche zeigt die aus katholischer Zeit hergebrachte Anordnung mit schmalem überhöhten Mittelschiff, dafür aber eine meisterhafte Lösung der Schwierigkeiten des Aufbaues und der Formung des schmückenden Beiwerkes. Bei der Norderkirche steht einer auffallend unbeholfenen Einzelgestaltung im Äußeren und Inneren eine für die Folgezeit grundlegende Erfindung des Grundrisses gegenüber: Zwei weitgespannte sich kreuzende Schiffe werden durch Räume, die in die Ecken eingeschoben sind, fast zu einem Achteck, einer für den Predigtsaal äußerst zweckmäßigen Grundform ergänzt. Die mächtigen unter den verbretterten Tonnenwölbungen sichtbaren Spannbalken endlich verraten den Handwerkerstolz des Zimmermanns. Da Hendrick Jacobs Staets auch für die städtebauliche Entwicklung Amsterdams wertvolle Mitarbeit geleistet hat, so ist ihm die Erfindung einer bedeutsamen neuen Grundrißlösung wohl zuzutrauen, und man darf der Verfasserin Neurdenburg Recht geben, wenn sie ebenso wie schon früher C. H. Peters dem sonst für das künstlerische Gepräge seiner Zeit maßgebenden Hendrick de Keyser den Entwurf der Norderkirche aberkennt. Kr.

Bücherschau.

Der große Krieg 1914 bis 1918. 10 Bände in gr. 8⁰. Herausgegeben von M. Schwarte. Leipzig. Johann Ambrosius Barth. 8. Bd.: Die Organisation der Kriegführung. 1. Teil: Die für den Kampf arbeitenden Organisationen. 1921. XII u. 517 S. mit 1 Textabb. u. 2 Karten. In Ganzleinen 120 ℳ, in Halbleder 170 ℳ.

In vorliegendem ersten Teil wird von namhaften Offizieren in zehn Abschnitten ein eindrucksvolles Bild von den Organisationen der Kriegführung für die eigentlichen Kampfhandlungen entworfen. In knapper, aber trotzdem erschöpfender und frischer Darstellung werden behandelt: Ausbau und Ergänzung des Heeres, seine Versorgung mit Pferden, Waffen und Munition, die Pioniere und ihre Kampfmittel, die Nachrichtenmittel, das Militäreisenbahnwesen, das Feldkraftfahrwesen, Kolonnen und Trains, das Kartenwesen und Nachrichtenwesen und Aufklärung. — Gern wird jeder Eisenbahner, und besonders jeder frühere Feldeisenbahner, den sechsten Abschnitt — Seite 231 bis 336 — lesen, in dem Oberst Stephan v. Velsen überaus spannend und vom Standpunkt des Offiziers rein objektiv das Militäreisenbahnwesen (Eisenbahn und Schiffahrt) in kräftigen Zügen schildert.

Im Kriege 1870/71 dienten die Eisenbahnen — abgesehen vom Aufmarsch — lediglich als Nachschubstraße. Für die eigentliche Kriegführung hatten sie nur untergeordnete Bedeutung. Die Erfahrungen des Weltkrieges haben jedoch gezeigt, daß ihr Wirkungskreis nach ihren ersten Aufgaben — der Mobilmachung und dem Aufmarsch — erheblich weiter geht und daß, was bereits Graf Moltke und Graf Schlieffen erkannt hatten, „die Eisenbahnen eine militärische Bedeutung gewonnen haben, die sie zu den wichtigsten Mitteln der Kriegführung zählen und bei allen strategischen Kombinationen wesentlich in Betracht treten läßt". „Die Eisenbahnen sind zu einem Kriegsmittel, zu einem Kriegswerkzeug geworden, ohne welches die großen Armeen der Gegenwart weder aufgestellt, noch zusammengebracht, noch vorwärts geführt, noch erhalten werden könnten." Die Eisenbahnen bilden den „Bewegungsapparat", die „Beine" der Millionenheere der Gegenwart. Nur nach genauester Beurteilung der möglichen Leistungen des zur Verfügung stehenden Eisenbahnnetzes dürfen die militärischen Operationen angeordnet werden, wenn Fehlschläge vermieden werden sollen. Besonders wichtig ist dabei auch, daß die Militäreisenbahnbehörden die kommenden militärischen Ereignisse rechtzeitig erkennen, damit sich der Eisenbahnbau und besonders der Betrieb möglichst reibungslos den zeitweise plötzlichen und stark wechselnden militärischen Entschlüssen, die durch die veränderte Kriegslage bedingt werden, anpassen können. Mit großer Sachkunde und tiefem Verständnis für das Wesen der gesamten Eisenbahn verfolgt v. Velsen in lebendigster Form die Hauptaufgaben des Heerestransportwesens. An dem Verlauf der Operationen auf den einzelnen Kriegsschauplätzen weist er die Richtigkeit der vorstehenden Schilderungen nach und führt aus, daß Fehlschläge mit dadurch eintreten mußten, daß der innere Zusammenhang zwischen Strategie und Eisenbahn nicht richtig erkannt und gewürdigt wurde. Als lehrreiches Beispiel dient u. a. die Offensive gegen Rußland im Jahre 1915. — In engem Zusammenhang mit diesen Aufgaben hat die Heeresversorgung eine wachsende Bedeutung gewonnen. Ein Sechs-Millionen-Heer, über weite Gebiete zerstreut, war auf seine Basis, auf die Erzeugungsstätten seiner zahllosen Bedürfnisse und auf eine schnell und sicher wirkende Verbindung mit ihr angewiesen. Dieser Schilderung folgt die Darlegung der Organisation des Militäreisenbahnwesens und der in ihm verwendeten Behörden und Formationen. Höchstleistungen konnten nur erzielt werden durch diktatorische und verantwortliche Zusammenfassung in einer Hand, in der des Chefs des Feldeisenbahnwesens, und durch möglichst reibungslose Zusammenarbeit von militärischen und technischen Stellen, die durch die Verbindungsorgane, die Beauftragten des Feldeisenbahnchefs bei den Oberkommandos und Heeresgruppen, herbeigeführt wurde. — Gewaltiges wurde von den Eisenbahnbau-Formationen auf allen Kampffronten geleistet; sollte doch nach dem Bestreben des Feldeisenbahnchefs überall ein leistungsfähiges Eisenbahnnetz für den günstigen Verlauf der Operationen und den gesicherten Nachschub gewährleistet werden. Die Überbrückung „eisenbahnloser Räume" mußte den Operationen auf dem Fuße folgen, damit die Verbindung mit der Basis geschlossen blieb.

Die militärischen Eisenbahntransporte jeder Art praktisch durchzuführen, leistete der Eisenbahnbetrieb, „der mit seiner gesamten inneren Kraft", wie v. Velsen unumwunden zugibt, „in dem in zäher Friedensarbeit zu höchster Vollendung entwickelten Organismus der deutschen Staatseisenbahnen wurzelte". Leistungen, wie sie in unmittelbarer Wechselwirkung zwischen den Forderungen der Kriegslage und der Leistungsfähigkeit der Bahn erzielt wurden, waren nur dadurch möglich, daß jeder, selbst der untersten Stelle, ein in der Heimat unbekanntes Maß von Selbständigkeit zugewiesen wurde und daß dadurch das Verantwortungsgefühl und die Dienstfreudigkeit außerordentlich gehoben wurden. Bureaukratismus und Kleinlichkeitskrämereien waren im allgemeinen unbekannte Größen. Es berührt besonders angenehm, mit welcher Anerkennung v. Velsen das Pflichtbewußtsein und den Diensteifer der zivilen Betriebsbeamten hervorhebt. — Da die Eisenbahnen zeitweise, besonders bei der Durchführung des Hindenburgprogramms im Herbst 1916, nicht mehr in der Lage waren, allen militärischen Anforderungen in vollem Maße gerecht zu werden, wurden die Wasserstraßen erhöht zur Entlastung und Ergänzung herangezogen. Trotz vieler Schwierigkeiten hat die Schiffahrtgruppe, die 1916 zur Schiffahrtabteilung beim Chef des Feldeisenbahnwesens ausgebaut wurde, dieses große Ziel erreicht.

In besonderen Abschnitten werden noch kurz Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege auf Eisenbahnen und Wasserstraßen und die Verwaltungstätigkeit der Eisenbahn- und Schiffahrtbehörden behandelt. Die Abhandlung v. Velsens skizziert in treffender Weise das Gesamtgebiet des Militäreisenbahnwesens. Sie ist besonders wertvoll durch die umfassenden Zahlenangaben, die die gewaltigen Leistungen der Militäreisenbahnen im Weltkriege erst im rechten Lichte erscheinen lassen. Heineck.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Rostbildung und Rostverhütung bei eisernen Brücken.

(Fortsetzung aus Nr. 31.)

Die Schäden, die die von den Lokomotiven ausgeworfenen Rauchgase usw. hervorrufen, drängen sich zuweilen dem Beobachter geradezu auf, im einen Falle, weil sie ganz besonders tief gehen, im anderen, weil sie so eng begrenzte Flächen ergreifen, daß der Beschauer mit einem Blick die beschädigten und die unversehrt gebliebenen Bauteile umfassen kann. Von den außerordentlich zahlreichen und hier und da auch ungewöhnlich schweren Beschädigungen an Bauten sollen, um die erschreckend heftige Wirksamkeit der Rauchgase handgreiflich zu zeigen, zunächst einige Beispiele vorgeführt werden, bei denen ganze Bauteile vollkommen vernichtet worden und verschwunden sind. Des weiteren sollen einige Bauwerkteile dargestellt werden, von denen wegen der größeren Eisenstärke noch Überreste geblieben sind.

Die Straßenbrücke über den Verschiebebahnhof W, die im Jahre 1903 gebaut worden ist, besteht aus Hauptträgern (Blechträgern), die unter dem Fahrdamm mit Tonnenblechen, unter den Fußwegen mit Wellblech von ursprünglich 1 mm Stärke überdeckt sind. Das Wellblech trägt eine Schicht Füllbeton, über die ein Belag aus Gußasphalt gebreitet ist (Abb. 6). Bei der Untersuchung der Brücke fiel zunächst auf, daß über den stark befahrenen Gleisen das Wellblech auf Breiten von 0,8 bis 1,2 m verschwunden war, ohne irgendwelche Spur zu hinterlassen; über den nicht ganz so viel benutzten Gleisen war ein dünnes Blech übriggeblieben, das man leicht mit dem Taschenmesser durchstoßen und von einer solchen angeschnittenen Stelle aus mit der Hand abreißen konnte.

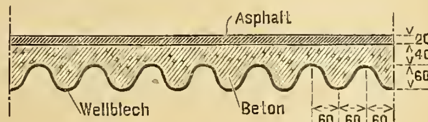


Abb. 6. Schnitt durch den Fußwegbelag der Straßenüberführung über den Verschiebebahnhof W.

Eine Brücke ähnlicher Art, aber in kräftigerer Ausführung, führt über den Verschiebebahnhof R. Unter dieser, eine Straße von 18 m Breite tragenden Brücke müssen sehr häufig schwere Züge oder Zugteile umgesetzt werden. Die unter ihr verkehrenden Lokomotiven müssen daher regelmäßig sehr schwer arbeiten. Die Rauchgase hatten infolgedessen über mehreren besonders stark befahrenen Gleisen das Eisen der Hauptträger und anderer Bauteile im Jahre 1913, 10 Jahre nach Erbauung der Brücke, soweit zerstört, daß einzelne Überbauten abgebrochen werden mußten. Andere, die weniger stark gelitten hatten, wurden in Beton eingehüllt, und die am besten erhaltenen mit neuem Ölfarbenanstrich versehen. Im Laufe des Krieges konnte der Anstrich an den nur durch Ölfarbe geschützten Teilen nicht erneuert werden. Das Eisen war daher den Angriffen der Rauchgase preisgegeben und ist in großem Umfange weiter zerstört worden. Die Wellbleche unter den Fußwegen, die ursprünglich 2 mm stark gewesen waren, waren hier, 17 Jahre nach Erbauung der Brücke, über den Mitten einiger Gleise in Breiten bis zu 1,5 m verschwunden. In einer Breite von etwa 50 cm über Gleismitte war alles Eisen ganz besonders stark geschwächt worden. Von da ab nahm die Tiefe des Angriffs bis auf etwa 1 m Entfernung von Gleismitte nach beiden Seiten deutlich ab. Die übrigen Teile waren ungefähr gleichmäßig abgerostet.

Die Erneuerung der Fußwege ist inzwischen durchgeführt worden. Während des Abbruchs der alten Decke der Fußwege ist den Arbeitern das Wellblech vielfach unter den Händen zerbrochen. Nach den Erschütterungen durch Hammer und Hacke ist über den Mitten der Gleise (wie aus Abb. 7 hervorgeht) fast nur von denjenigen Wellen etwas übrig geblieben, in denen die Blechtafeln gestoßen waren, die Bleche also doppelt gelegen hatten (auf dem Bild an den Schrauben zu erkennen, mittels deren die Bleche miteinander verbunden worden waren).

Die Fußwegüberführung H mit untenliegender Fahrbahn, ausgeführt unter Verwendung von Belageisen Nr. 5 (Abb. 8), führt in einer Breite von 3,6 m über sechs in Steigung und Krümmung liegende Hauptgleise hinweg. Auf den bergaufführenden Gleisen müssen die Lokomotiven stark angestrengt werden und blasen daher heftig gegen die Unterseite der Brücke. Bei der letzten Untersuchung, 13 Jahre nach Erbauung der Brücke, sind die Belageisen sorgfältig vom Rost befreit worden, und dabei hat sich gezeigt, daß einige über Gleismitte liegende Eisen so gut wie vollständig aufgezehrt worden waren. Es war an ihrer Oberseite nur ein wenig Blech übrig geblieben (Abb. 9). Das Eisen hatte dabei jede Tragfähigkeit verloren, so daß man es mit den Händen zerbrechen konnte.

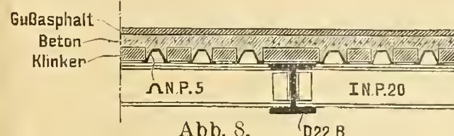


Abb. 8.

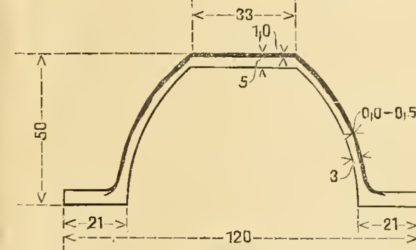


Abb. 9. Belageisen N. P. 5.

Abb. 8 u. 9. Fußwegüberführung H.

Die am weitesten gehenden Querschnittverminderungen sind bei den Untersuchungen an der Brücke über dem Verschiebebahnhof R gefunden worden. Abb. 10 gibt den Träger mit den schwersten Rostschäden wieder. Eine überschlägliche Berechnung hat ergeben, daß die Tragfähigkeit auf etwa 70 vH der ursprünglichen zurückgegangen ist. Die Stärke der Abrostungen an den angeführten Brücken geht im einzelnen nicht über 4 mm hinaus und soll daher nicht weiter behandelt werden. Dagegen sind in den Abb. 11, 13 u. 14 die Querschnitte von Teilen einiger anderer dicht über Gleisen liegender Bauwerke dargestellt worden. Abb. 11 zeigt einen der die Eingangshalle des Bahnhofs H tragenden Blechträger. Hier müssen die Lokomotiven oft unter der Halle halten. Die Stärke der wagerechten Schenkel der Untergurtwinkel ist infolge der Abrostungen stellenweise auf die Hälfte zusammengeschrumpft, die äußeren Kanten der Winkel sind scharf wie angeschliffen. Im Laufe von 14 Jahren sind Eisenstärken von 5,5 mm verloren gegangen. Von den Winkeln der Kragträger ist der Rost

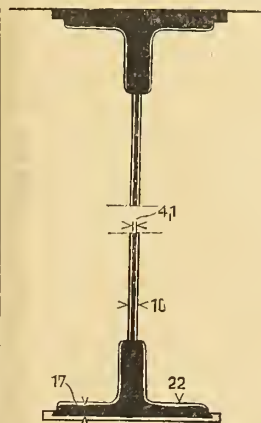


Abb. 10. Hauptträger aus der Straßenüberführung über den Verschiebebahnhof R.

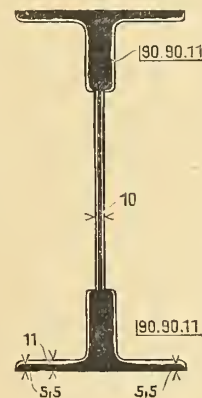


Abb. 11. Blechträger auf Bahnhof H.



Abb. 7.

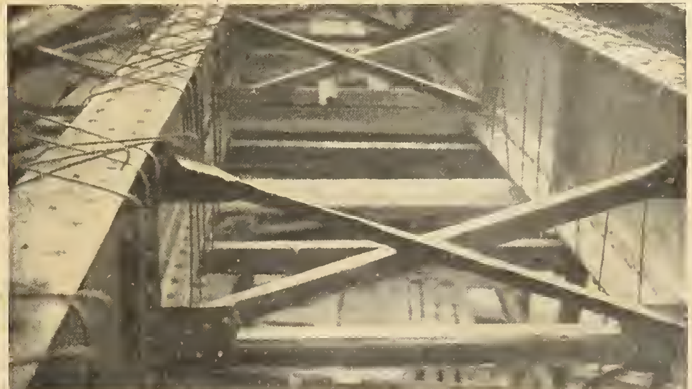


Abb. 12.

mit mäßig starken Hammerschlägen abgeklopft worden; dabei sind die Kanten vollkommen verbogen worden und erscheinen vielfach zerfranst. Die zum größten Teil aus Rost, nur zu einem geringen Teil aus Ruß bestehende borkenartige, das ganze Eisen bedeckende Schicht, ist an vielen Stellen deutlich zu erkennen.

Die Abb. 14 gibt die Schwächungen an den Querverbindungen einer Straßenüberführung wieder. Noch empfindlicher sind die Schwächungen von Querverbindungen ähnlicher Art, die im Lichtbild 12 wiedergegeben sind. Die Breite des wagerechten Schenkels des ganz im Vordergrunde stehenden Schrägstabes ist stellenweise auf etwa ein Viertel der früheren herabgegangen, während der nutzbare Querschnitt noch stärker vermindert worden ist.

Abb. 13. Anordnung.

Abb. 14.

Abb. 13 u. 14. Querverband der Straßenüberführung St.

An einzelnen Brücken sind, um die Verteilung der Schäden kennenzulernen, nicht nur die am meisten geschwächten Stellen gemessen worden, sondern es sind in bestimmtem Abstand von Gleismitte die Abmessungen der Hauptträger nachgeprüft worden. Zu diesem Zweck sind beispielweise an einem Hauptträger zunächst über Gleismitte, sodann in Abständen von 40 bis 60 cm, die Stärken der Stehbleche in drei verschiedenen Höhen, die Gesamtstärke von Untergurtwinkel + Gurtplatte und schließlich die Breite der Untergurtplatte gemessen und bildlich aufgetragen worden (s. d. Zusammenstellung). Man erkennt leicht, daß über Gleismitte in einer Breite von 1,0 bis 1,8 m außerordentlich tiefgehende Schäden an allen gemessenen Stellen entstanden sind, und das Eisen in besorgniserregendem Umfange verzehrt worden ist.

Inzwischen ist das Eisenwerk dieser Brücke zum Zwecke der Umhüllung mit Beton gereinigt und entrostet worden. Ein Stück eines gereinigten Trägers ist im Lichtbild Abb. 17 wiedergegeben. Die rechte Bildkante fällt nahezu mit Gleismitte zusammen. Man erkennt ohne weiteres, daß in der Nähe der Gleismitte (über dem Lokomotivschornstein) die untere Gurtplatte zum großen Teil verzehrt worden ist und daß mit dem Fortschreiten nach der Seite (auf dem Bild nach links) die Schwächung immer geringer wird. Die in Abb. 17 mit I und II bezeichneten Abschnitte der Gurtplatten sind nochmals aus geringerer Entfernung aufgenommen und in den Abbild. 18 u. 19 wiedergegeben worden. Die über Gleismitte entstandenen Schäden sind aus dem Bild 19 durch Vergleichen mit Bild 18 mit verblüffender Deutlichkeit zu erkennen.

Eisenverluste solcher Art sind nicht nur an diesem einen Träger oder bei diesem Bauwerk allein, sondern an einer ganzen Reihe von eisernen Überbauten festgestellt worden, deren Unterkante bis dicht über Lokomotivschornstein herabreicht. Der vorliegende Fall ist nur als am weitesten fortgeschritten und bezeichnend für die ganze Art der Wirkung der Rauchgase hier dargestellt worden.

Schwere, durch die Rauchgase von Lokomotiven verursachte Schäden an einer Fachwerkbrücke zeigt Abb. 22 in dem Schnitt eines Untergurtes über der Mitte des einen Gleises.[1]) In diesem Querschnitt sind von einzelnen Winkeln nur noch geringe Reste zu finden; der

Zusammenstellung. Abrostungen am Hauptträger 2 der Straßenüberführung über den Verschiebebahnhof R.

		Messung	Soll in mm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
				Ist in mm								
1	Stehblechstärke	1	10	9,6	8,6	7,4	4,1	5,9	5,8	6,8	7,7	10,0
2	„	2	10	9,4	9,1	9,4	5,9	5,2	6,3	6,8	8,6	9,5
3	„	3	10	9,5	9,4	8,3	7,3	7,3	7,3	7,5	8,3	9,5
4	Winkel- + Plattenstärke	4	22	20,5	18,5	19,5	19,0	17,0	20,0	20,0	20,7	22,0
5	Plattenbreite	5	250	247,5	245	241,0	241,0	237,0	241,0	243,0	247,5	247,0

Maßstab f. d. Längen 1 : 38,5. Maßstab f. d. Höhen 1 : 1,5.

Abb. 15.

Abb. 16.

Augenschein lehrt, daß das übrig gebliebene Eisen an dieser Stelle ungewöhnlichen Beanspruchungen ausgesetzt gewesen ist, ehe die Verstärkungen angebracht waren.

Die Lichtbilder 15 u. 16 zeigen die Ansichten und Querschnitte einiger ausgebauter Winkel und Belageisen. Das Belageisen Nr. 5, auf Bild 15 rechts, auf Bild 16 links, ist eins der bereits oben beschriebenen Belageisen aus der Fußwegüberführung H, dargestellt in den Abb. 8 u. 9. Die beschädigten Winkeleisen entstammen Windverbänden, die wegen allzu großer Schwächung hatten ausgebaut werden müssen.

Lichtbild 20 zeigt die schmale Ansicht eines Oberlichtes der Bahnhofshalle H. Um die Lüftung zu verbessern, mußten eine Reihe von Glasscheiben entfernt werden. Die durch die entstandene Öffnung ziehenden Rauchgase haben daher alles auf dem Wege liegende Eisen ungemein stark angegriffen. Die seitlichen Schenkel der U-Eisensprossen, insbesondere diejenigen der mittleren, weisen lange Löcher auf, so daß von einer Tragfähigkeit des Eisens nicht mehr gesprochen werden kann, die Stäbe vielmehr mit einem Fußtritt zerbrochen werden können.

Lichtbild 21 zeigt das obere Ende einer solchen mittleren U-Eisensprosse mit dem letzten Rest des Knotenbleches. Von dem ganzen früher am Kopf der Sprosse ein Mehrfaches der Sprossenbreite aufweisenden Knotenblech ist hier nur ein schmaler Streifen von etwa 1 cm Breite zurückgeblieben, das übrige ist vom Rost verzehrt worden.

Der Vorgang bei der Zerstörung des Eisens ist ungefähr folgender. Die unter dem Bauwerk verkehrenden Lokomotiven schleudern oft mit großer Gewalt glühende Kohle, Asche, heiße Verbrennungsgase und Wasserdampf gegen das Bauwerk. Das getroffene Eisen wird also einmal angegriffen durch die Reibung der gegengeschleuderten festen Körper, zum zweiten durch die chemische Wirkung der gegengeblasenen Gase.

Die Reibung der ausgeworfenen festen Teilchen wirkt noch in einer Höhe von 1 bis 2 m über dem Schornstein ähnlich wie ein Sandstrahlgebläse. Es ist anzunehmen, daß hierdurch auch ein hart

[1]) Die Abbildung ist dem Verfasser in dankenswerter Weise von anderer Seite zur Verfügung gestellt worden.

Abb. 17.

Abschnitt I.
Abb. 18.

Abschnitt II.
Abb. 19.

Abb. 20.

Abb. 21.

Abb. 22. Untergurt 3 eines Überbaues zur Überführung einer zweigleisigen Bahn über eine fünfgleisige Bahn (Hauptträger: Fachwerkträger von rd. 40 m Spannweite).

gewordener Ölfarbenanstrich in Kürze zerstört werden würde. Dazu kommt die den einzelnen Teilchen, glühenden Kohlenstücken innewohnende Wärme, die genügt, um die Farbe an der getroffenen Stelle vollkommen zu vernichten. Dem Eisen selbst können diese festen Teile kaum besonderen Schaden tun. Sobald es des Schutzes entblößt ist, bedeckt es sich mit Rost und ist den Einwirkungen des Gebläses entzogen. Man könnte sich zwar vorstellen, daß durch die Reibung der festen Körper die frischen Rostschichten immer wieder entfernt würden und dadurch die weitere Verrostung beschleunigt würde. Dem widersprechen aber alle Beobachtungen; es haben sich vielmehr bei allen solchen Bauwerken dicke, bis zu 8 mm starke, häufig ungemein harte Rostkrusten auf dem Eisen gefunden, die demnach der Reibung lange Zeit widerstanden haben müssen.

Anders ist es dagegen mit den Wirkungen der Verbrennungsgase und des Wasserdampfes. Durch ihre Reibung oder den ihnen innewohnenden Druck werden sie weder dem Eisen selbst noch dem Mantel schaden können, abgesehen von frischen Ölfarbenanstrichen, die durch den Luftdruck weggeblasen werden können. Stärker wirkt aber die durch das Gegenströmen der Verbrennungsgase bedingte Erhitzung des Eisens und seines Schutzüberzuges. In den „Versuchen des Zentralamts"[2] sind eine Reihe von Angaben über die Messungen der Wärme der Verbrennungsgase in der Rauchkammer der Lokomotiven aufgeführt. Danach haben die Gase beim Übergang aus der Rauchkammer in den Schornstein je nach dem Arbeiten der Lokomotive eine Wärme von 220 bis 350°. Auf dem Wege durch den kurzen Schornstein werden sie sich kaum wesentlich abkühlen, so daß man wohl annehmen kann, daß niedrige Bauwerke von Gasströmen mit einer Wärme von 200 bis über 300° berührt werden.

Durch solche Erhitzung wird auch alte Ölfarbe in kurzer Zeit zerstört (versengt), während frisch aufgetragene Farbe vor dem Hartwerden verkohlt ist. Dadurch, daß das Eisen selbst erwärmt wird, wird bei ihm, ebenso wie bei seinen Schutzdecken, der Oxydationsvorgang beschleunigt.

Alle diese Einflüsse werden verstärkt und anscheinend um ein Mehrfaches übertroffen durch die chemische Wirkung der Verbrennungsgase. Über die Zusammensetzung dieser Gase geben die oben angeführten „Versuche" leider keine erschöpfende Auskunft, sie geben nur für die Hauptbestandteile, nämlich CO_2, CO, O und den Rest (N), Zahlen an. Der Gehalt an schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff ist leider nicht gemessen worden, er ist aber sicher nicht gering. Nach den Angaben von Reich[3] und nach sonstigen Angaben kann man mit einem Schwefelgehalt von 0,75 bis 1 vH rechnen. Bei Verbrennung von 1 t Kohle werden dann rd. 10 kg Schwefeldioxyd erzeugt, wenn man annimmt, daß von den 7,5 bis 10 kg in ihnen enthaltenen Schwefels etwa 5 kg völlig zu Schwefeldioxyd verbrannt werden. Wenn diesen 10 kg Schwefeldioxyd Gelegenheit geboten wird, sich in Wasser zu lösen und weiteren Sauerstoff aufzunehmen, so werden aus ihnen rd. 15 kg Schwefelsäure gebildet. Bei einem Verkehr von täglich 80 anfahrenden Zügen würden, wie in der „Verkehrstechnischen Woche" im einzelnen berechnet wird, aus den auf einem Gleise ausgestoßenen Gasen an jedem Tage über 10 kg Schwefelsäure gebildet werden können. Nur ein geringer Bruchteil der Verbrennungsgase wird diese Umbildung erfahren. Wie der Augenschein lehrt, wird der größte Teil der Gase durch den Wind der Außenluft zugeführt, ohne daß er Gelegenheit gehabt hat, mit dem Bauwerk in innige Berührung zu kommen. Außerdem wird an besonders trockenen und windigen Tagen die Neigung des Schwefeldioxyds, sich im Wasser zu lösen, wenig Gelegenheit zur Betätigung finden, so daß die chemischen Angriffe auf das Bauwerk zu solchen Zeiten gering sein werden. Wie die Wirkungen erkennen lassen, darf aber der Bruchteil der Gase, der in schweflige Säure oder Schwefelsäure übergeführt wird, auch keinesfalls unterschätzt werden.

Aus den Beispielen ist mit Deutlichkeit zu erkennen, daß die Wirkung der Verbrennungsgase auf die dicht über dem Lokomotivschornstein liegenden Eisenteile geradezu verderblich ist. Die Notwendigkeit des Ausbaues wichtiger Brückenteile oder ganzer Überbauten nach einer Lebensdauer von 10 bis 20 Jahren zeigt mit aller Klarheit die Gefahr, die derartige Einwirkungen für das eiserne Bauwerk bilden. Aus den Untersuchungen geht des weiteren hervor, daß nicht ein einziger von den vorzugsweise angewendeten Schutzüberzügen — Ölfarben, Teerfarben, Verzinkung — an diesen Stellen auch nur auf kurze Zeit die Angriffe der Gase auszuhalten imstande ist. Da aber das Eisen an solchen Stellen noch weit mehr als anderswo auf eine unversehrte schützende Hülle angewiesen ist, bleibt nichts weiter übrig, als hier durch besondere Schutzvorrichtungen den Überzug und dadurch mittelbar das Eisen vor schneller Zerstörung zu bewahren (Rauchschutztafeln).

Die gefährliche Wirkung der Rauchgase ist auch in den beteiligten Kreisen seit Jahrzehnten bekannt. Über die Schnelligkeit und Gründlichkeit ihrer Zerstörungsarbeit besteht aber zumeist noch nicht die richtige Vorstellung. Es ist nötig, daß die Brückenunterhaltung sich gründlicher als bisher mit Vorgängen solcher Art beschäftigt.

In Lehr- und Handbüchern ist diese Frage bisher offenbar mit Unrecht sehr kurz behandelt worden, und auch in Zeitschriften ist, abgesehen von kurzen Hinweisen, nur wenig darüber zu finden. Als erster hat sich, nach den Forschungen des Verfassers, Schaechterle im Jahre 1914 in „Beton u. Eisen"[4] und im „Organ"[5] gründlich mit diesen Gegenständen befaßt. Leider sind diese Abhandlungen zu einer Zeit erschienen, wo viele Fachgenossen durch den Dienst für das Vaterland vollkommen in Anspruch genommen waren, so daß sie (wie auch Verfasser) von diesen Aufsätzen damals keine Kenntnis erhalten haben.

Die Schwierigkeiten, die, bedingt durch den Mangel an Arbeitskräften und die Unterbindung der Einfuhr von Farböl, in der Zeit von 1914 bis 1920 die ordnungsmäßige Instandhaltung der eisernen Brücken zunächst behindert und schließlich unterbunden haben, haben neben ihren vielen nachteiligen Folgen das eine Gute gehabt, daß Schäden der bezeichneten Art sich viel stärker bemerkbar machen mußten, als das früher zu geschehen pflegte, so daß auch die Unterschiede zwischen den Stellen, die geringen, und solchen, die gewaltsamen Angriffen ausgesetzt waren, sich mit unverkennbarer Schärfe ausprägen konnten. (Fortsetzung folgt.)

[2]) Versuche mit Dampflokomotiven, ausgeführt vom Königl. Eisenbahn-Zentralamt 1913. Berlin 1916. F. C. Glaser.

[3]) A. Reich, Leitfaden für die Rauch- und Rußfrage. Berlin und München 1917. Oldenbourg.

[4]) Dr.-Ing. Schaechterle, Der Schutz von Eisen-, Beton- und Verbundbauwerken über Eisenbahn-Betriebsgleisen. (Beton u. Eisen 1914, S. 262 u. f.)

[5]) Dr.-Ing. Schaechterle, Rostschutz. (Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens 1914, S. 448 u. f.)

Vermischtes.

Neues selbstdockendes Schwimmdock. Im Jahre 1921 sind nach der Bauart von Klitzing Handelschwimmdocks nach den nordischen Ländern geliefert, die dadurch bemerkenswert sind, daß sie sich selbst docken können. Hierzu besteht das Dock aus drei Teilen, einem großen mittleren und zwei kleineren Endteilen, bei denen die Seitenkasten an anderer Stelle geteilt sind als die Bodenkasten, und zwar reicht der Bodenkasten des mittleren Teils beiderseits auf die halbe Länge der Endteile in diese hinein und der Boden der Endteile um die gleiche Länge über deren Seitenkasten hinaus. Zum Selbstdocken werden die gesenkten Endteile umgedreht und mit ihrem ganzen Bodenkasten unter den mittleren Teil des Docks geschoben. Dadurch kann der mittlere Teil gehoben werden. Umgekehrt kann der mittlere Teil nach Senken die beiden umgedrehten Endteile aufnehmen und docken. Auch die Unterbringung der Pumpen und Rohrleitungen bietet keine Schwierigkeiten. (Vgl. Nr. 6, S. 140 der Zeitschr. d. Vereins deutscher Ing. vom 11. Februar 1922, der die Mitteilung entnommen ist.)

Die Überbauung des Münchener Hauptbahnhofs mit einem sieben bis acht Stockwerke hohen Geschäftshaus und der Bedingung, das Benutzungsrecht der erstellten Räume 60 Jahre ausüben zu können, wurde von der Münchener Kontorhausgesellschaft beim Reichsverkehrsministerium beantragt. Für die Überbauung kommen nach dem vorgelegten Plan hauptsächlich die Seitenhöfe in Frage. Die Schalterhallen und der Mittelbau bleiben unberührt. Die benutzbare Fläche des Geschäftshauses ist größer als die gesamte Nutzfläche der 650 im laufenden Jahr in München mit Staatszuschüssen erbauten Wohnhäuser.

Eine Neuerung für Sommerbadeanstalten wird in diesem Jahre in dem Familienstrandbad am großen Dutzendteich in Nürnberg durch den städtischen Baurat E. Schrag ausgeführt. Um den Besuchern das Benutzen der Kabinen ohne langes Warten zu ermöglichen, wird die Hinterwand mit einem schmalen Schlitz versehen, durch den die Kleider in einen geräumigen Garderobenraum hineingereicht werden können. Dort befinden sie sich unter Aufsicht von Wärtern, so daß die Badezelle sofort für den nächsten Badegast frei wird. Von dieser Ausnutzung der Zellen darf man eine erhöhte Rentabilität der Anlagen erwarten, zumal die Badezeit nicht beschränkt zu werden braucht.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 22. APRIL 1922 NUMMER 33

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Raupenkraftfahrzeugen.

Berlin, den 6. April 1922.

In neuerer Zeit sind sogenannte Raupenschlepper von deutschen Fabriken hergestellt und in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben verwendet worden.

Es mag zweifelhaft sein, ob die Raupenschlepper unter die Bestimmungen des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 fallen. Nachdem aber das Reichsverkehrsministerium ausdrücklich erklärt hat, daß es vorläufig Abstand davon nimmt, eine Regelung des Verkehrs mit Raupenkraftfahrzeugen vorzunehmen, steht diese Regelung im Belieben der Länder. Wir haben nichts dagegen einzuwenden, daß vorläufig die Zulassung dieser Fahrzeuge lediglich nach allgemeinen polizeilichen Grundsätzen durch die Ortspolizeibehörden erfolgt.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der Minister für Handel und Gewerbe.
Im Auftrage
Krohne.

Va. 2010. M. f. H. u. G. — IId. 762. M. d. I.

Erlaß, betreffend die Tagegelder bei Dienstreisen der technischen Bureaubeamten.

Berlin, den 10. April 1922.

Die Bestimmungen des Erlasses des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 7. Mai 1920 — III. P. 1. 14. C. M. d. ö. A. I. 7279 Fin. Min. —, wonach den technischen Bureaubeamten bei Dienstreisen bis zum 31. März 1922 die vollen Tagegelder nebst den dazu allgemein bewilligten Zuschlägen zu gewähren sind, bleiben bis zum Inkrafttreten neuer gesetzlicher Vorschriften über die Gewährung von Reisekosten an die Staatsbeamten in Gültigkeit.

Der preußische Finanzminister.
Im Auftrage
III. 7. 174. — I. C. 2. 1446. Fürstenau.

Preußen.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Georg Seidel, Paul Detering und Wilhelm Wittjen (Wasser- und Straßenbaufach); — Otto Ballof (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Oberbaurat Hermann Everken, früher Mitglied der Eisenbahndirektion Köln, und der Regierungsbaumeister a. D. Reinhold Kleeberg, Mitglied der Zentralverwaltung für Sekundärbahnen in Berlin, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat und Vorstand der Hochbauinspektion Aschaffenburg Johann Feuerlein ist an das Reichsverkehrsministerium in Berlin versetzt worden.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Eisenbahnbauinspektor Otto Geißler bei der Eisenbahngeneraldirektion Stuttgart in den zeitlichen Ruhestand versetzt worden.

Sachsen.

Der Ministerialrat im Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts Geheimer Schulrat Dr. Schmidt, dem die Leitung des neubegründeten praktisch-pädagogischen Seminars bei der Technischen Hochschule Dresden übertragen wurde, ist zum Honorarprofessor in der Allgemeinen Abteilung dieser Hochschule, der Dozent für die Praxis des Eisenbetonbaues Baumeister Löser zum Honorarprofessor in der Bauingenieurabteilung dieser Hochschule ernannt worden.

Baden.

Als in der Staatsprüfung im Ingenieurbaufach bestanden erklärt und zu Regierungsbaumeistern ernannt worden sind die Ingenieurpraktikanten Gustav Fröhner aus Weinheim, Erwin Maier aus Kehl, Paul Schönig aus Karlsruhe und Karl Wilhelm aus Weinheim.

Hessen.

Dem mit der Vertretung der hessischen Regierung bei der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt beauftragten Geheimen Baurat Professor Dr.-Ing. e. h. Alexander Koch wurde die Amtsbezeichnung Staatsrat verliehen.

Hamburg.

Der Senat hat die Diplomingenieure Erwin Berndt und John Rieck zu Bauräten bei der Baupolizeibehörde, Aufsichtsamt für Dampfkessel und Maschinen, ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Der Hauptbahnhof in Danzig.

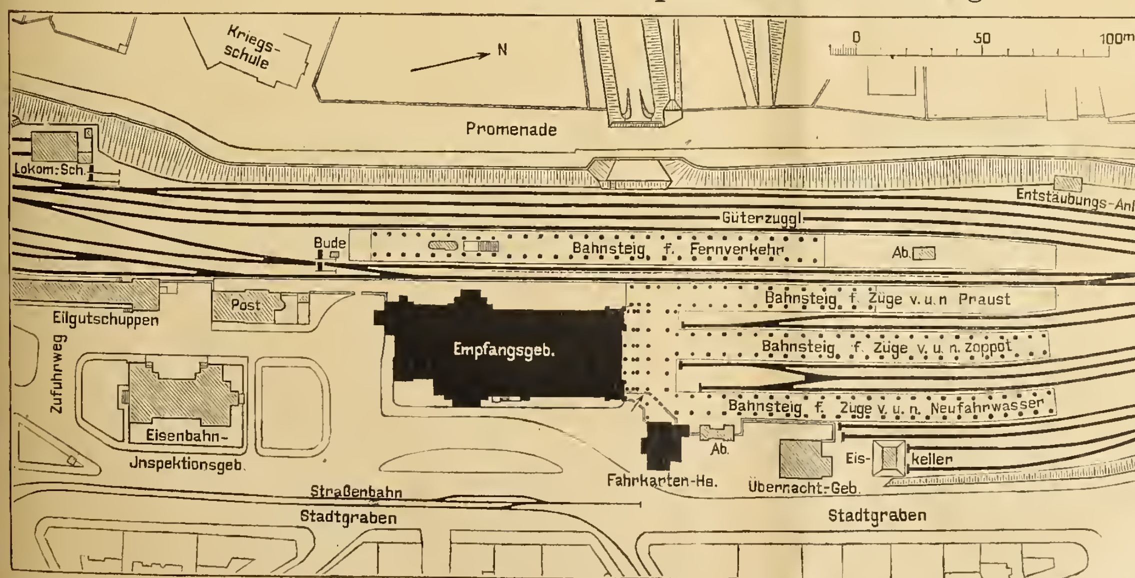


Abb. 1. Lageplan.

Bis zum Jahre 1896 hatte Danzig noch drei Bahnhöfe, die dem Personenverkehr der Staatseisenbahnverwaltung dienten. Aus dem Ende der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts stammte der Legetorbahnhof mit seinem im schlichten Ziegelrohbau ausgeführten Empfangsgebäude. Hier endigten die von Berlin über Schneidemühl—Dirschau kommenden Züge; der Olivaertorbahnhof bildete zunächst den Endpunkt der im Jahre 1870 erbauten Strecke Köslin—Stolp—Danzig. Die Personenzüge wurden aber bald zu dem dritten Bahnhof, dem Hohetorbahnhof durchgeführt, der im Jahre 1867 beim Bau der Linie Danzig—Neufahrwasser errichtet war.

Der immer lebhafter sich entwickelnde Fernverkehr und der



Abb. 2. Der Hauptbahnhof in Danzig.

seit 1891 eingerichtete Vorortverkehr nach Zoppot und Neufahrwasser vom Hohetorbahnhof, nach Praust und Hohenstein vom Legetorbahnhof, drängten nach einer Zusammenfassung des Personenverkehrs an einer Stelle.

Die Niederlegung der alten im Norden der Stadt gelegenen Festungswälle im Jahre 1895 und die Aufhebung der Rayonbestimmungen gaben aber erst die Möglichkeit, an den Bau eines neuen Hauptbahnhofs zu denken. Die alten mit Bretterverkleidung errichteten Gebäude sollten nun durch ein stattliches, allen Verkehrsbedürfnissen

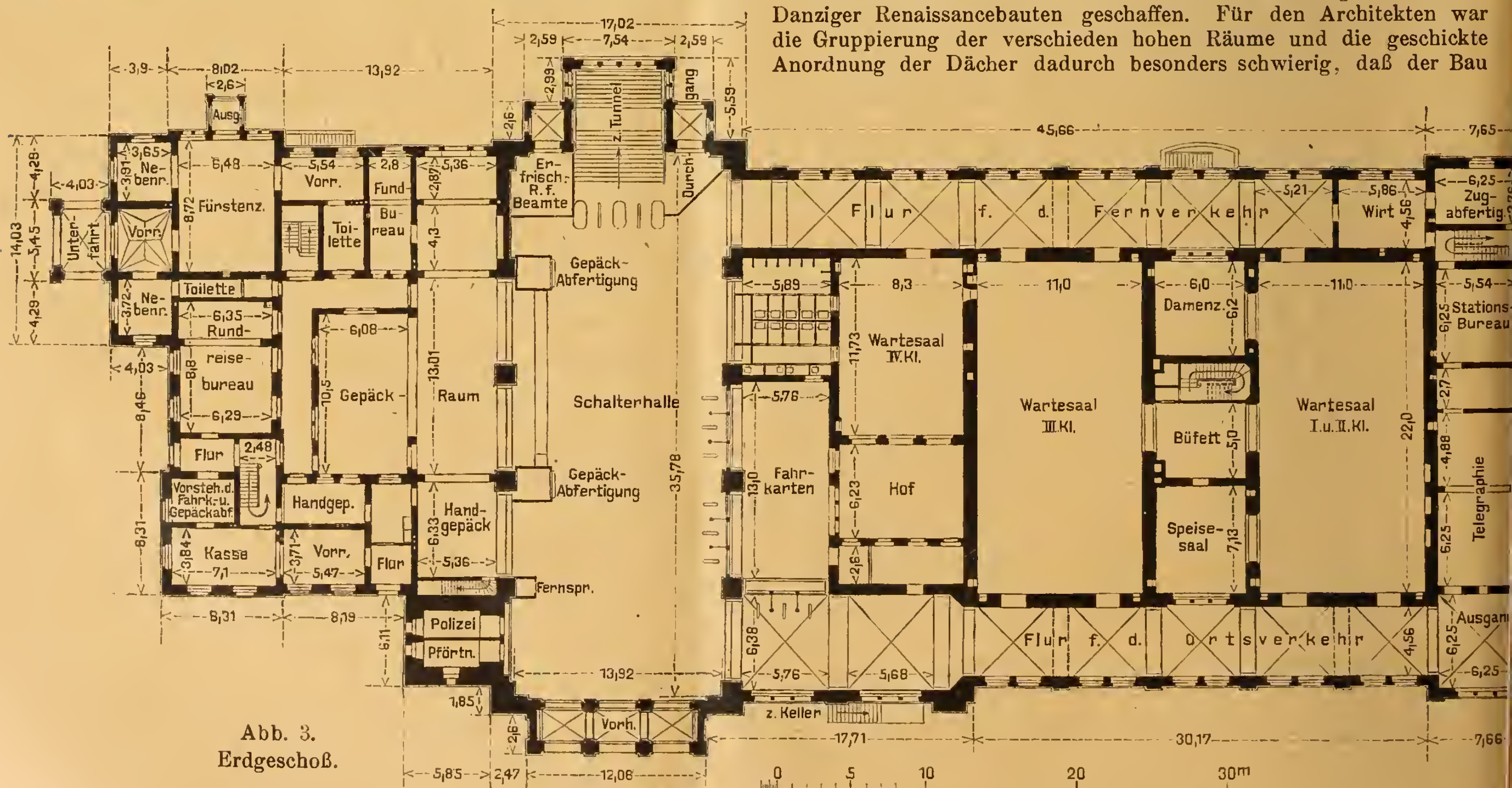


Abb. 3. Erdgeschoß.

Rechnung tragendes massives Empfangsgebäude ersetzt werden, bei dem auch vor allen Dingen auf die bisher fehlende gute Verbindung zur Stadt Wert gelegt wurde (Abb. 1).

Der Entwurf sah eine möglichst vollständige Trennung des Vorortverkehrs vom Fernverkehr vor, auch bezüglich der Fahrkartenausgabe, wodurch eine unnütze Belastung der Haupthalle durch den Ortsverkehr vermieden wurde. Aus dieser Trennung ergibt sich hier auch die Sonderheit von zwei Flurgängen, von denen der eine auf der Bahnseite für den Fernverkehr, der andere auf der Stadtseite mehr für den Ortsverkehr gedacht ist. Zwischen ihnen sind die Wartesäle angeordnet, und zwar außer einem Wartesaal I. u. II. Klasse, mit kleinem Speiseraum und Damenzimmer, und einem Wartesaal III. Klasse, auch ein solcher IV. Klasse, damit nicht die polnischen Flößer und Rübenarbeiter mit ihrem nicht immer sauberen Gepäck die Vorplätze und Gänge belasteten (Abb. 3).

Die in der Längsrichtung angeordnete, 14 m breite und 36 m lange Haupteingangshalle enthält auf der einen Seite die Fahrkartenausgabe und Aborte, auf der anderen die Räume für Polizei, Pförtner und die Handgepäck- und Gepäckschalter. Die Anordnung der Aborte in der Halle hat sich nicht bewährt, so daß später ein Austausch mit dem Wartesaal IV. Klasse erfolgte. Im Erdgeschoß des Gebäudes fanden ferner noch Unterkunft: die Stationsdiensträume mit Telegraphenzimmer, die Kasse und Auskunftei, sowie Räume für den Empfang fürstlicher Gäste.

Ein Obergeschoß wurde nur soweit vorgesehen, als es für die Wohnung des Bahnhofwirts und des Stationsvorstehers erforderlich war. Unterkellert sind die Wartesäle und Seitenflure sowie ein kleiner Teil des Südflügels, um die Küchenanlage der Bahnhofswirtschaft, die Kesselanlage und Kohlenräume der Niederdruckdampfheizung sowie die Wirtschaftskeller der Wohnungen unterzubringen.

Der Zugang zu allen Vorortbahnsteigen erfolgt ebenerdig; nur zum Fernbahnsteig führt in Richtung der Haupthalle ein Personentunnel von 6 m Breite. Für Bahnpost und Eilgutabfertigung ist ein besonderer Bau neben dem Empfangsgebäude errichtet worden. Die Gründungsarbeiten für das letztere, mit denen im Jahre 1897 begonnen wurde, gestalteten sich insofern schwierig, als der Neubau auf dem früheren Festungsgrabengelände errichtet wurde. In 9 m Tiefe fand sich erst der gute Baugrund, so daß nur künstliche Gründung in Frage kam. Der 48 m hohe Uhrturm erhielt Senkkastengründung, während für alle übrigen Bauteile eine Gründung mit eisenbewehrten Banketten auf Sandschüttung gewählt wurde, die sich gut bewährt hat.

Das Äußere des Gebäudes ist in freier Anlehnung an die alten Danziger Renaissancebauten geschaffen. Für den Architekten war die Gruppierung der verschieden hohen Räume und die geschickte Anordnung der Dächer dadurch besonders schwierig, daß der Bau auch von der rückwärtigen, 8 m höher liegenden Promenade sichtbar ist (Abb. 4).

Wenn man die damalige Zeitanschauung in Betracht zieht, so ist die gefundene Lösung als besonders glücklich zu bezeichnen. Für den Sockel ist schlesischer Granit verwendet, das übrige Mauerwerk zeigt Ziegelrohbau unter reichlicher Verwendung von einem hellen feinkörnigen Warthauer Sandstein. Als Dachdeckung sind schwarzblau glasierte Falzziegel mit reichverzierten Firststeinen verwendet, nur der Uhrturm mit seinen reichen Gliederungen ist mit Kupferblech abgedeckt. Die vier 3,25 m im Durchmesser großen Uhrzifferblätter bestehen aus einem Eisengerüst mit Scheiben aus Milchglas für

Abb. 4. Der Hauptbahnhof in Danzig.

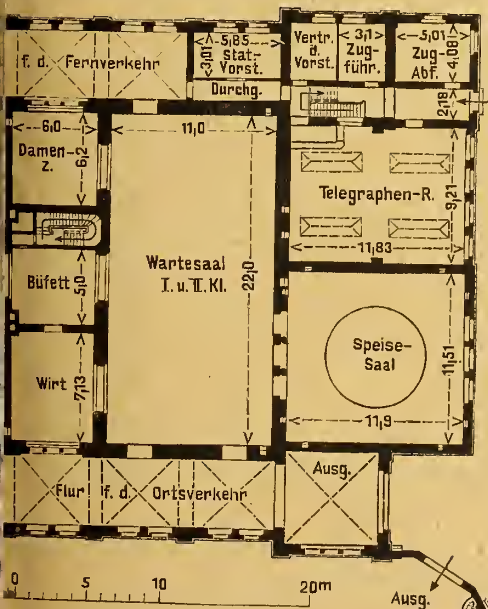


Abb. 5. Nordflügel nach der Erweiterung.

die abendliche Beleuchtung. Die Haupteingangshalle ist im Inneren mit einem Rabitz-Tonnengewölbe und Stichkappen abgeschlossen; die Wartesäle zeigen Holzdecken in kräftiger Gliederung und Wandvertäfelungen aus Holz. In den Flurgängen und in der Halle liegen farbig gemusterte Tonplatten, in den Wartesälen eichbener Stabfußboden.

Die Kosten für den Bau haben 864 000 Mark betragen einschl. 75 000 Mark für künstliche Gründung. Die Kosten für 1 qm berechnen sich demnach auf 871 Mark. — Das Gebäude wurde im Oktober 1900 fertiggestellt. Die Entwurfbearbeitung nach dem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Vorentwurf und die Bauleitung lag in den Händen des jetzigen Hochbautechnischen Dezernenten bei der Eisenbahndirektion Elberfeld Regierungs- und Baurat Cuny.

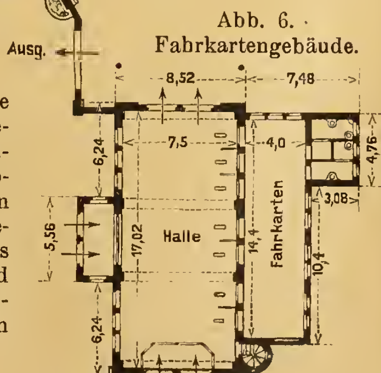


Abb. 6. Fahrkartengebäude.

Bei dem wachsenden Verkehr machte sich das Fehlen eines größeren Speiseraums bald sehr bemerkbar, und es ist dann nach den Weisungen des Wirklichen Geheimen Oberbaurats Dr.-Ing. Rüdell im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und unter Leitung des Unterzeichneten im Jahre 1914 an den Wartesaal I. u. II. Klasse ein Anbau geschaffen, der wegen seiner guten Raum- und Lichtwirkung besondere Beachtung verdient. Eine Erweiterung des Gebäudes kam nur nach dem Vorortbahnsteig in Frage, wo das Telegraphen- und das Stationsbureau lagen, einstöckige Räume, die nur mit einem Holzzementdach abgedeckt waren. Durch Hinausziehen der Außenwand um 6 m und durch Umlegung der Räume wurde für den Speisesaal eine fast quadratische Grundfläche von rd. 140 qm verfügbar. Aus den beigefügten Grundrissen (Abb. 3 u. 5) ist die neue Anordnung vor und nach dem Umbau klar ersichtlich. Infolge der großen Tiefe von 11,90 m konnte eine Oberlichtbeleuchtung nicht entbehrt werden. Während für den Telegraphenraum vorhandene Oberlichter mit Staubdecke in der üblichen Anordnung Verwendung fanden, erhielt der Speisesaal eine besondere Ausbildung dadurch, daß der mittlere Teil des Raumes über einem Kreis von 7 m Durchmesser mit einer leicht überhöhten Halbkugel überdeckt wurde, deren seitliche mit Stichkappen einschneidende Halbrundfenster ein gut verteiltes Licht vermitteln; die Kuppel nahm aber auch dem Saal das Gedrückte und erleichterte wesentlich den für einen Speiseraum wichtigen Luftwechsel. Die 2 m hohe Holztäfelung und die erhöhten Ecksitze sowie die in guter Farbstimmung gehaltene Ausmalung durch die Firma Hemming u. Witte in Düsseldorf geben dem Raum einen besonders stimmungsvollen Charakter.

Wenn diese Zeilen im Druck erscheinen, sind die Danziger Eisenbahnen und mit ihnen das vorstehend beschriebene Empfangsgebäude sowie das auf Seite 1 u. ff. dieses Jahrgangs veröffentlichte Geschäftsgebäude der Eisenbahndirektion in Danzig durch den Machtspruch des Feindbundes in das Eigentum der Polen übergegangen.

Trotz dieses Besitzwechsels werden aber diese Bauten in unserem deutschen Danzig unvergängliche und stolze Zeugen sein für deutsche Kultur und deutschen Fleiß.

Altona. Eitner, Regierungs- und Baurat.

Rostbildung und Rostverhütung bei eisernen Brücken.

(Fortsetzung aus Nr. 32.)

II. Mittel zur Verhütung der Rostbildung.

Zunächst gilt es, zur Vorbeugung der Gefahr der Rostbildung eine Regel beim Entwerfen zu beachten, nämlich alle Teile für die frische Luft gut zugänglich zu halten. Es sollen nach Möglichkeit nicht nur Wassersäcke vermieden werden, sondern auch solche Stellen, wo die Luft nicht schon durch mäßigen Wind bewegt werden kann (Luftsäcke). Aus dieser Erwägung heraus wird es sich beispielweise empfehlen, bei offenen Eisenbahnbrücken (ohne Durchführung des Kiesbettes) auf Bohlenbelag zu verzichten, soweit es die Sicherheit irgend zuläßt, und an den Stellen, die begehbar bleiben müssen, die Bohlen mit Zwischenräumen von mindestens 4 cm zu verlegen. Ganz besonders wichtig sind solche Regeln für den Fall, daß auch der untere Verkehrsweg ein Eisenbahngleis ist.

Zum Schutz gegen Einflüsse der Verbrennungsgase bei breiten Straßenbrücken mit dichter Fahrbahn ist es erwägenswert, die unter der Fahrbahn liegenden Hauptträger nicht, wie bei bestimmten Spannweiten heute allgemein üblich, als Blechträger mit voller Wand auszubilden, sondern Fachwerkträger gleicher Höhe zu wählen, oder in die verstärkten Stehbleche große Löcher zu schneiden, damit Rauchgase und Wasserdampf sich nicht lange unter dem Bauwerk halten können.

Diese Vorbeugungsmittel können aber den besonderen Schutz gegen Rost nicht entbehrlich machen, sondern nur die Erhaltung des Bauwerks erleichtern. Für jedes eiserne Bauwerk würde es zweifellos den sichersten Schutz und eine ungemein wirksame Erleichterung der Unterhaltung bedeuten, wenn es gelänge, dem Eisen etwa durch Veränderung der chemischen Zusammensetzung die Neigung zum Rosten zu nehmen. Versuche nach dieser Richtung hin sind mit Zusätzen von Kupfer gemacht worden. Soweit sich aus den etwas dürftigen Mitteilungen in Zeitschriften erkennen läßt, ist bisher festgestellt worden, daß durch Zusätze von Kupfer die Neigung des Eisens zum Rosten herabgemindert wird. Solange aber nicht wenigstens ein annähernd vollkommener Schutz zum mindesten gegenüber den gewöhnlichen Angriffen der Luft erzielt wird, erscheint das Verfahren noch nicht brauchbar, abgesehen davon, daß erst Klarheit darüber geschaffen werden muß, wie weit eine Veränderung der sonstigen Eigenschaften des Eisens, wie Festigkeit, Dehnung usw. durch solche Zusätze bedingt wird. Die Erhöhung der Kosten für eine derartige Verbesserung brauchte dagegen kein Hindernis für die Einführung zu sein, weil der Wegfall der Sorge für die Erhaltung einer ausreichenden Schutzdecke und die Ersparung des recht beträchtlichen laufenden Aufwandes ein beachtenswertes Gegengewicht auch gegen eine beträchtliche Erhöhung der Anlagekosten sein würde.

Solange aber ein derartiges Eisen nicht erzeugt wird, muß man sich mit Schutzmänteln begnügen, unter denen die Ölfarbendecke noch immer den ersten Platz einnimmt. Für die Haltbarkeit der Farbe sind einmal die Zusammensetzung der Anstrichmasse in den verschiedenen Farbdecken, zum andern die Behandlung des Eisens und die Verhältnisse bei der Verwendung der Farbe von Wichtigkeit. Das übliche Verfahren beim Aufbringen der Ölfarbe und die Behandlung des Eisens dabei ist so bekannt und in den allgemein eingeführten Lieferungsvorschriften im einzelnen festgesetzt, daß hier darüber hinweggegangen werden kann. Die Brauchbarkeit von gewissen Farben und Anstrichverfahren soll an einem Beispiel erläutert werden.

Eine den Vorschriften entsprechende Behandlung haben die Brücken über die Norderelbe bei Hamburg und über die Süderelbe bei Harburg erfahren, die im Jahre 1872 nach dem Entwurf und unter Leitung des Regierungs- und Baurats Lohse von J. K. Harkort erbaut worden sind. Inzwischen ist der Anstrich mehrfach erneuert worden; man kann wohl annehmen, daß die Brücken, abgesehen von den Anstrichen unmittelbar nach der Fertigstellung, noch etwa drei bis fünf einfache Anstriche erhalten haben. Genaue Angaben haben sich darüber nicht finden lassen. Die Überbauten haben infolge ihrer Lage nahe der Elbmündung stark unter feuchter Luft zu leiden. Die Ölfarbendecke läßt keine erheblichen Schäden erkennen. An Stellen, wo die Stäbe infolge des Anwachsens der Nutzlasten ungewöhnlich starke Schwingungen oder Dehnungen erfahren, springt die Farbe manchmal ab. Zusammenhängende Roststellen sind nur selten aufzufinden. Punktweise Rostflecke von 1 bis 6 mm Durchmesser sind an vielen Stäben zu entdecken, gehäuft treten sie aber nur verhältnismäßig selten auf; im großen und ganzen ist das Eisen durch den Mantel aus Ölfarbe rund 50 Jahre gut geschützt worden. Hieraus kann man einmal schließen, daß die Wahl der Farben für den Grund- und ersten Deckanstrich nicht unzweckmäßig gewesen ist, des weiteren kann man sagen, daß sich das bei der Ausführung angewendete Verfahren bewährt hat. Eine andere Frage bleibt freilich die, ob es nicht noch andere gleichwertige oder bessere Farbarten und Anstrichverfahren gibt.

Die Gelegenheit des Abbruches der alten Überbauten der Brücke über die Süderelbe im Jahre 1920 hat Verfasser wahrgenommen, um durch Versuche in bescheidenem Umfang einige Aufschlüsse über den Zustand der Oberfläche des Eisens und der einzelnen Farbhüllen zu gewinnen. Zu dem Zweck ist an einer Reihe von Stäben der Anstrich teils auf mechanischem, teils auf chemischem Wege entfernt worden. Die Stäbe entsprechen in ihrem Äußeren dem Durchschnitt der gesamten Eisenteile. Die Stärke der Farbschicht war sehr verschieden, es wurden Überzüge von 0,2 bis 0,5 mm Dicke gemessen. Bei der Entfernung der Farbe haben sich nur wenige Stellen gefunden, an denen das Eisen metallisch blank war. Der größte Teil war mit einer festhaftenden Schicht von bläulichem Glühspan bedeckt. Es fanden sich aber auch Flächen, die völlig frei von Glühspan waren. An solchen Stellen war das Eisen fast immer mit einer meistens sehr feinen, aber stets unverkennbaren Rostschicht belegt. Ein Eisenstück wies unter der noch nirgend lose gewordenen Farbe eine zwar noch nicht meßbare, aber wesentlich stärkere Rostschicht auf. Auf dem verschiedenartigen Untergrund saß die starke Farbdecke fast überall fest auf. Es war sehr schwer, die Farbe durch Schaben vom Eisen zu entfernen. Beim Aufweichen der Farbe machte es meist keine Schwierigkeiten, die oben liegenden Farbhäute einzeln von den darunterliegenden abzuziehen, dagegen gelang es in keinem Falle, die untersten Schichten (Bleimennige) von dem Eisen zu lösen, ohne sie vollkommen zu zerstören. Die Mennige war gewissermaßen mit dem Eisen fest verkittet. An vereinzelten und wenig ausgedehnten Stellen (mit einem Durchmesser bis zu 8 mm) lag die Farbe an dem Eisen, ohne auf ihm zu haften. Ein stärkerer Rostansatz war aber an solchen Stellen nicht zu bemerken.

Der Umstand, daß nur wenig vollkommen rostfreies Eisen unter dem Anstrich gefunden wurde, ließ sofort die Frage auftauchen, ob der feine Rost bereits vor dem Anstrich auf dem Eisen gewesen oder erst nach dem Auftragen entstanden sei. Es ist aber bisher noch nicht möglich gewesen, eine Antwort zu geben, die sich aus dem Befund begründen ließ.

Aus allen Untersuchungen ist schließlich der Eindruck zurückgeblieben, daß die ganze Farbdecke bis auf wenige Stellen, die äußere Verletzungen erlitten hatten, und auf die Zerstörungen an den punktförmigen Verrostungen, seit Jahren keinerlei Veränderungen erfahren hatte. Ein Abplatzen, das auf ein Anwachsen der Rostschicht hätte schließen lassen können, war nirgends zu bemerken. Die Farbdecke war also an den untersuchten Stücken und dementsprechend auch bei der ganzen Brücke sowohl fest als dicht genug (gegen Wasser und Luft) gewesen, um schädliche Rostbildungen zu verhindern.

Über die einzelnen Farbschichten wäre noch zu bemerken, daß der erste Grundanstrich mit Leinölfirnis und beide Überzüge aus Bleimennige sich zumeist als eine einzige Bleimennigeschicht darstellten. Nur selten war unter der Mennigeschicht noch eine meist graubraun gefärbte, offenbar als für sich erhärteter Leinölüberzug anzusehende Schicht zu erkennen. Die Mennigedecke war besonders hart und zäh.

Bezeichnend für die Widerstandsfähigkeit des alten Mennigeanstrichs ist auch, daß er durch ziemlich hohe Erhitzung des Eisens nicht zerstört werden konnte. Beim Zerschneiden der Stäbe mit dem Schneidbrenner sind die Deckanstriche bis auf eine Breite von 6 bis 8 cm neben der Schnittstelle infolge der starken Erwärmung verbrannt oder abgesprungen, der Mennigegrund ist nur auf eine Entfernung von 1 cm völlig verbrannt, in einer Entfernung von 1 bis 2,5 cm braun gefärbt und teilweise abgeblättert, darüber hinaus aber im Aussehen und anscheinend auch sonst unverändert geblieben, und läßt sich hier ebenso schlecht von dem Eisen lösen wie an anderen nicht erhitzten Stellen.

Unmittelbarer und mittelbarer Rostschutz.

Die Wirkung des Farbanstrichs schrieb man früher lediglich der Fähigkeit der Ölfarben zu, Luft und Wasser vom Eisen fernzuhalten. Spennrath[6]) beispielweise vertritt diese Anschauung mit ziemlicher Entschiedenheit. Freilich läßt der Umstand, daß man seit Jahrzehnten für den Grundanstrich ganz bestimmte, niemals als Deckanstrich verwendete Farben vorgeschrieben hat, erkennen, daß man die beiden Farbdecken ihrem Zweck nach auch früher bereits deutlich unterschieden hat. Erschöpfende Erklärungen für die Gründe dieser Unterscheidung, also gewissermaßen eine Entwicklung der früheren Rostschutzanschauung, habe ich nicht auffinden können. Neuerdings wird dieser Unterschied stark betont und besonders begründet. Dem Deckanstrich weist man die Aufgabe zu, vom Grundanstrich und dadurch mittelbar vom Eisen die Einflüsse der Witterung usw. fernzuhalten;

[6]) Spennrath, Chemische und physikalische Untersuchungen der gebräuchlichsten Eisenanstriche. Berlin 1895. Leonhard Simion.

man verlangt von ihm also, daß er nach Möglichkeit wasserdicht und recht dauerhaft ist. Vom Grundanstrich verlangt man nicht so sehr Wetterbeständigkeit als die Fähigkeit, das Eisen vor Rost zu bewahren, auch wenn etwa Deck- und Grundanstrich einmal längere Zeit naß gehalten werden und schließlich bis zu einem gewissen Grade Wasser durchlassen. Da man in dem Rosten einen elektrolytischen Vorgang sieht, so stellt man an die Grundfarbe beispielweise nach Liebreich[7]) die Anforderung, daß sie bei der Anfeuchtung das Wasser so verändert, daß es einen Elektrolyten bildet, in dem das Eisen passiviert wird, d. h. einen Elektrolyten, in dem nicht wie gewöhnlich das Eisen, sondern die Farbdecke Lösungselektrode wird, in dem also das Eisen keine Neigung zu elektrolytischer Auflösung hat. Welche Kräfte bei derartigen Vorgängen wirksam sind, ist noch nicht klargestellt. Diese Frage zu behandeln, ist Aufgabe des Chemikers; es kann hier darauf weiter nicht eingegangen werden. Auch die Wege, auf denen das Ziel der Passivierung erreicht werden soll, sind noch keineswegs ganz zu übersehen, vor allem deswegen, weil die Herstellung solcher Schutzmittel erst seit wenigen Jahren betrieben wird.

Grundfarben, die den eben entwickelten Forderungen entsprechen, werden als solche bezeichnet, die einen unmittelbaren (chemischen) Rostschutz gewähren, während man bei Farben, die lediglich durch den möglichst vollkommenen Abschluß von Luft und Feuchtigkeit wirken, von mittelbarem (mechanischem) Rostschutz spricht. Eine Voraussetzung für diese Theorie ist, daß auch mehrfach übereinander aufgetragene Farbanstriche für Luft und Wasser durchlässig sind. Diese Voraussetzung wird man wenigstens insoweit als gegeben annehmen müssen, als die Farbhäute aus den meisten heute verwendeten Ölfarben in ziemlich frischem Zustande dem Wasser und der Luft den Durchgang gestatten; fraglich bleibt nur der Grad der Durchlässigkeit der einzelnen Farbe, zumal wenn sie in mehreren Lagen aufgetragen ist, und die Veränderung, die diese Eigenschaft mit dem Alter etwa erleidet. Ob sich beispielweise bei einem Anstrich, der etwa sechs Monate oder gar mehrere Jahre alt ist, eine so starke Durchlässigkeit wird nachweisen lassen, wie sie Simon[8]) in seinen lehrreichen Versuchen mit anscheinend ziemlich frischen Farbhäuten gefunden hat, möchte Verfasser nach seinen Erfahrungen bezweifeln. Immerhin wird man besonders sicher gehen, wenn man mit einer gewissen Durchlässigkeit der Farbdecken rechnet und unter sonst gleichen Umständen für den Grundanstrich den Farben den Vorzug gibt, von denen man sich einen unmittelbaren Rostschutz versprechen darf.

Von den im Eisenbau bisher verwendeten Grundfarben hat freilich nach Liebreich nicht eine die Eigenschaften, die man von einer rostschützenden Farbe verlangen muß, vielmehr müssen allen zu diesem Zwecke alkalische Zusätze gegeben werden. Ob dadurch das gesteckte Ziel erreicht wird, kann erst nach jahrelanger Erprobung am Bauwerk entschieden werden.

Von den im Brückenbau zum Grundanstrich gebrauchten Farben kann die Bleimennige vorzugsweise Anspruch darauf erheben, daß ihre Eignung durch jahrzehntelange Bewährung nachgewiesen und allseits anerkannt wäre. Liebreich kommt in seiner Abhandlung allerdings zu dem Schluß, daß auch die Bleimennige trotz der von ihm anerkannten vorteilhaften Eigenschaften keinen unmittelbaren Rostschutz gewähre; zur Erzielung eines solchen sei die „Erhöhung der Alkalität" notwendig. Worin die unbestritten vorhandene, das Eisen erhaltende Wirkung der Bleimennige dann bestehen kann, bedarf der Erörterung. Entweder ist die Durchlässigkeit guter Farben überhaupt nur gering, dann verliert auch die Frage des unmittelbaren Rostschutzes für die Mehrzahl aller Brücken und ähnlichen Bauwerke, nämlich diejenigen, die nur den gewöhnlichen Einflüssen der Luftwärme, Luftfeuchtigkeit usw. ausgesetzt sind, einen großen Teil ihrer Bedeutung, oder aber die Bleimennige besitzt als Grundanstrich für derartige Bauwerke andere so vorteilhafte Eigenschaften, daß der geringe Mangel an den Stoffen, die den unmittelbaren Rostschutz gewährleisten würden, mehr als aufgewogen wird.

Um die Wirksamkeit der Mennigeanstriche zu erklären, könnte man sich beispielweise vorstellen, daß eine starke Farbschicht aus Bleimennige gegenüber den gewöhnlichen Angriffen des Wassers und der Luft als vollkommen undurchlässig anzusehen wäre. Die Übung der Rohrleger, Undichtigkeiten an Wasserleitungen mit Mennigekitt zu dichten, und der damit erzielte vollkommene Erfolg sind jedenfalls geeignet, eine derartige Annahme zu stützen. Die bekannte Erfahrung, daß die Bleimennige außerordentlich fest am Eisen haftet, läßt weiter die Erklärung zu, daß dieser Anstrich dem Wasser nicht gestattet, bis zum Eisen vorzudringen. Um die Bildung von Strömen zwischen Eisen und Farbe erklären zu können, wird gewöhnlich die Voraussetzung gemacht, daß zwischen beiden kleine Hohlräume bestehen, die sich bei Benetzung des Bauwerks mit Wasser füllen. Wegen des festen Haftens der Bleimennige möchte ich bezweifeln, daß derartige Hohlräume in einem solchen Maße vorhanden sein können; ich möchte auch der Ansicht zuneigen, daß durch ausreichende Sorgfalt beim Anstrich und bei Verwendung kurzhaariger Pinsel die Bildung von solchen Höhlungen auf ein ungefährliches Maß zurückgeführt werden kann. Die Klärung dieses Punktes ist eine wesentliche Vorbedingung für die Beurteilung der neueren Ansichten über Rostbildung und Rostschutz. Erst wenn hier jeder Zweifel beseitigt ist, werden sich einwandfreie Beweise für oder gegen die Richtigkeit dieser Anschauungen erbringen lassen.

Die Verwendung von Bleimennige und überhaupt von Bleifarben wird von Herzka[9]) in dem Falle für gefährlich erklärt, wenn der Anstrich der Einwirkung schwefelhaltiger Verbrennungsgase ausgesetzt ist. Daß Bleifarben gegenüber den Angriffen von Schwefelwasserstoff und Schwefelsäure, die sich ja für alle Anstriche als ungemein verderblich erwiesen haben, besonders empfindlich sind, ist anscheinend von anderer Seite noch nicht angegeben worden; Verfasser hat es auch in seiner Tätigkeit bisher noch nicht bestätigt gefunden. Schaechterle hält die Verwendung von Ölfarben aller Art bei starken Angriffen von Rauchgasen und Feuchtigkeit überhaupt für unzweckmäßig und empfiehlt für solche Zwecke ölfreie Farben.

Bei den Brücken, die keinen besonderen Gefährdungen ausgesetzt sind, wird es sich aber empfehlen, sofern man nicht Versuche anzustellen beabsichtigt, nicht ohne Grund von der Bleimennige abzugehen. Solche Erwägungen können nur solange gelten, bis ein wissenschaftlich begründetes und durch die Erfahrung gestütztes Urteil über die Brauchbarkeit aller in Betracht kommenden Stoffe vorliegt.

Das Überziehen des Eisens mit einem leichten Anstrich aus reinem Leinölfirnis sofort nach der Bearbeitung hat den Vorzug, daß es gestattet, dem Eisen vor der Abnahme einen ersten Rostschutz zu geben, ohne dem Abnahmebeamten die Möglichkeit zu nehmen, sich davon zu überzeugen, daß das Eisen vor dem alles verdeckenden Anstrich mit Mennige auch gründlich von Rost und Schmutz gereinigt worden ist. An sich möchte wohl der beste Schutz erzielt werden, wenn die Mennigfarbe auf das blanke Eisen aufgetragen würde. Da es dem Beamten aber wohl nie möglich sein wird, jeden Eisenteil nach der Reinigung zu besichtigen, wird man lieber bei dem Ölen bleiben, als daß man das Eisen vor Ausführung des ersten Anstrichs von neuem verrosten läßt. Die Ansichten von Spennrath über die Nachteile des Ölgrundanstrichs sind nicht richtig begründet und widersprechen den Erfahrungen.

Bei der Beurteilung des Mennigeanstrichs sollen auch die ihm anhaftenden Mängel nicht übersehen werden. Die Giftigkeit ist ein Fehler, der allerdings mit dem Fortschreiten der Gewerbeüberwachung und mit der Gewöhnung der Handwerker an die Innehaltung der Maßnahmen zum Schutz gegen gesundheitliche Gefahren wesentlich an Bedeutung verloren hat. Ein zweiter Nachteil ist der aus dem hohen Einheitsgewicht sich ergebende nicht geringe Preis für die Einheit der gestrichenen Fläche. Es erscheint daher auch aus diesem Grunde nicht müßig, nach Stoffen zu suchen, die man statt der Bleimennige verwenden kann.

Wie bereits oben erwähnt, liegen bisher langjährige Erfahrungen über Grundanstriche nur bezüglich der Mennigfarbe vor. Über die zweckmäßigste Zusammensetzung der Deckanstriche, über die größere oder geringere Brauchbarkeit der Farbpigmente, über die Höhe des Leinölgehalts lassen sich dagegen keine festen Angaben machen. Es werden allerdings von einer Reihe bekannter Farbwerke Farben hergestellt, die vielseitigen Ansprüchen genügen; welche Zusammensetzung sie haben, welche Aufgaben dem einzelnen Bestandteil zukommen, wird gewöhnlich nicht angegeben. Wie verschieden selbst die Hersteller die Höhe des erforderlichen Leinölgehalts einschätzen, geht daraus hervor, daß bei Einforderungen von Farbangeboten für einen bestimmten Zweck das eine Werk eine Farbe mit 30 vH, ein anderes eine solche mit 70 vH Leinölgehalt als besonders geeignet vorlegt.

Die nicht ganz selten anzutreffende Erscheinung, daß das Eisen unter der kaum versehrten Ölfarbdecke rostet, d. h. Rostschichten von meßbarer Stärke bildet, die schließlich die Farbe absprengen, läßt nur die beiden Erklärungen zu, daß entweder das Eisen vor dem Anstrich nicht ausreichend vom Rost gereinigt worden ist, oder daß der Rost sich erst unter der Ölfarbe gebildet hat. Die letzte Deutung wird von Liebreich besonders für den Fall mit Nachdruck vertreten, daß die Zahl der Farbanstriche besonders groß, die ganze Farbdecke also recht stark ist. Liebreich gibt an, daß „mit zunehmender Anzahl der Anstriche die elektrolytische Rostbildung unter der Farbe

[7]) Dr. Erik Liebreich, Rost und Rostschutz (Braunschweig 1914. Vieweg u. Sohn.) und Einzelaufsätze in Zeitschriften.

[8]) Edm. Simon, Entstehung des Rostes unter der Ölfarbendecke. Dinglers Polyt. Journal 1897, S. 285.

[9]) Herzka, Über mittelbaren und unmittelbaren Rostschutz mit besonderer Berücksichtigung der rostverhütenden Anstriche nach Dr. Liebreich. (Eisenbau 1915, S. 215; außerdem: Ders., Eisenbau 1920, S. 403.)

außerordentlich zunehme". Daß die Dicke der Farbschicht über einem Grundanstrich aus Bleimennige, abgesehen vielleicht von besonderen Ausnahmefällen, im allgemeinen nicht nachteilig ist, ist jedenfalls durch den Zustand des Anstrichs an den Elbbrücken bewiesen. Für die Bildung von elektrolytischen Strömen zwischen Eisen und Farbdecke sind, wie weiter oben ausgeführt worden ist, hier eine Reihe von Vorbedingungen gegeben. Wenn sich der Anstrich trotzdem im ganzen so vorzüglich gehalten hat, muß entweder die Stärke der Farbschicht im allgemeinen, soweit solche und ähnliche Bauwerke in Betracht kommen, ohne Einfluß auf die Rostneigung sein, oder die gewählte Grundfarbe muß jede Rostgefahr des Eisens beseitigt haben.

Gegen die Schlüsse, die Liebreich aus seinen Versuchen mit dünnen und dicken Anstrichen zieht, muß eingewendet werden, daß aus dem Verhalten ziemlich frischer Farben über strömendem Wasserdampf nicht auf die Brauchbarkeit für die Praxis geschlossen werden darf. Zur Ermittlung der Haltbarkeit mögen solche Kraftproben zweckmäßig sein, sie sind wohl auch nach Bandow[10]) als allgemein üblich anzusehen. Für die Frage der Rostbildung scheint aber die Behandlung im Wasserdampf von 100° nicht geeignet, um Schlüsse für die gewöhnlichen Verhältnisse bei Brücken daraus zu ziehen. Wesentlich näher kommt die gewählte Versuchsanordnung dagegen den Verhältnissen bei Bauwerken, die von Lokomotivrauch umspült werden, wenigstens soweit der Einfluß der Erhitzung und des Wasserdampfes in Frage kommt; die Einflüsse, die sich aus dem Gehalt an Schwefelverbindungen ergeben, müssen dagegen besonders betrachtet werden.

(Schluß folgt.)

[10]) Dr. Bandow, Untersuchung und Beurteilung von wetterfesten, rostschutzbildenden Anstrichfarben. (Chemiker-Zeitung 1905, S. 989.)

Die Wasserbau- und Binnenschiffahrt-Ausstellung in Essen 1922.

Ein Festtag für die aufstrebende Hauptstadt des rheinisch-westfälischen Industriegebiets war es, als am 31. März die Wasserbau- und Binnenschiffahrt-Ausstellung, ein Werk von allgemeiner Bedeutung für die deutsche Wirtschaft, in den Ausstellungshallen bei Rüttenscheid feierlich der Öffentlichkeit übergeben wurde. Auf die Eröffnungsansprache des Vorsitzenden des Hauptausschusses der Ausstellungsleitung, Regierungs- und Baurats Skalweit vom Kohlensyndikat erwiderte der Vertreter des Reichsverkehrsministeriums Staatssekretär Dr. Kirschstein namens des Reichs, dem gerade seit einem Jahre die Binnenschiffahrt- und Wasserstraßenfragen zugewiesen seien, und gab seiner Genugtuung Ausdruck, daß durch diese Verteilung der Aufgaben das Zusammengehörigkeitsgefühl zwischen Reich und Ländern, zwischen Nord und Süd gestärkt sei. Er begrüßte es freudig, daß das Industriegebiet als das Herz des deutschen Wasserstraßenverkehrs die Ausstellung beherberge, und bezeichnete sie als ein Bild deutscher Arbeit, deutschen Fleißes, deutschen Könnens und deutscher Schaffensfreudigkeit. Der Oberpräsident der Rheinprovinz v. Groote sprach zugleich im Namen der preußischen Staatsregierung den Wunsch aus, daß die Ausstellung zum Wiederaufbau des Vaterlandes beitragen möge, und Geheimer Baurat Soldan brachte die Teilnahme des Landwirtschaftsministers an der Lösung der wasserwirtschaftlichen Aufgaben zum Ausdruck. Oberbürgermeister Dr. Luther übernahm sodann die Ausstellung in den Schutz der Stadt Essen und bezeichnete sie mit dem Dank an die Veranstalter als ein Geburtstagsangebinde für die Reichsverkehrsverwaltung.

Somit war die bis zum 30. April währende Ausstellung eröffnet. Sie gibt in rein sachlicher Form ein geschlossenes Bild der gesamten Wasserwirtschaft und bringt eine gewisse Klärung über die zahlreichen Wasserstraßen- und Wasserkraftpläne, die mehr oder weniger enge Beziehung zum Ruhrgebiet aufweisen. Die Ausstellung hält sich in ihrer räumlichen Verteilung nicht an die strenge Durchführung eines Ideenganges; innerhalb der einzelnen Hallen werden verschiedene Abteilungen behandelt, so daß der Ermüdung des Besuchers vorgebeugt ist.

Das Reichsverkehrsministerium stellt an Modellen aus: eine Schleusengruppe im Rhein-Herne-Kanal, deren Schleusen 165 m lang und 10 m breit sind. Die Oberhäupter der Schleusen werden mit Klapptoren, die Unterhäupter mit Schiebetoren geschlossen. Ein großes Modell zeigt die Schachtschleuse von Henrichenburg, ein weiteres das Oberhaupt der Schleppzugschleuse von Meppen und ein kleineres Modell die Gesamtanlagen dieser Schleuse; ferner ist ein Modell der Sparschleuse bei Gleesen im Dortmund-Ems-Kanal und vom Lippekanal ein Pumpwerk ausgestellt neben vielen anderen Bauwerken. Die Rheinstrom-Verwaltung stellt in Verbindung mit dem Rheinmuseum in Koblenz Pläne und Karten aus, so von der Wehranlage Mainkur; auch verschiedene ältere Bilder des Rheinmuseums verdienen Beachtung. Es zeigt sich, daß derartige alte Flußansichten für gelegentliche Ausstellungen sehr erwünscht sind und daher von den staatlichen Behörden in den einzelnen Bezirken möglichst gesammelt werden sollten, um sie bei Gelegenheit zu verwenden. Neue Entwürfe werden besonders auch von der Kanalbaudirektion in Essen für die zweite Mündung des Rhein-Herne-Kanals gezeigt. Der Ems-Weser-Kanal erscheint mit Darstellungen einzelner Bauwerke der verschiedensten Art, ebenso sind Verkehrskarten und Bilder vom Mittellandkanal, Photographien und Lagepläne von der Waldecker Talsperre, wie auch ein großer Bilderband von den Brücken des Rhein-Herne-Kanals zu sehen. Demgegenüber fehlt es leider an einer zusammenhängenden Darstellung aller Rheinbrücken in ihrer Geschichte. Von der Wasser- und Strombaudirektion Karlsruhe werden Bilder von der Regulierung des Oberrheins von der Schweizer bis zur hessischen Grenze vorgeführt. Aus Baden hat auch die Landes-Elektrizitätsversorgung (Badenwerk) ausgestellt, besonders fallen die Darstellungen des Murgwerkes bei geringem und starkem Wasserzufluß auf. Der Ruhrtalsperren-Verein stellt seine bekannten Pläne und Bilder aus, sowie ein Modell der Möhnetalsperre. Von der Emscher-Genossenschaft sind neben den schönen Modellen beachtenswert die Kläranlage für Kohlenwaschwasser und das Modell des Pumpwerks „Alte Emscher" sowie die Darstellung der Einleitung der neuen Emscher in den Rhein und der Verlegung der dabei verwandten großen Rohre. Auch der Ruhrverband und die Seseke-Genossenschaft sind mit einigen Darstellungen vertreten.

Einen breiten Raum nehmen die Pläne der großen Wasserstraßen Süddeutschlands ein. Zunächst gibt der Main-Donau-Strom-Verband in einer vornehm ausgestatteten Koje ein vorzügliches Bild von allen Arbeiten und wirtschaftlichen Möglichkeiten seiner Pläne. Große Modelle sind ausgestellt von der Kachlet-Stufe bei Passau und dem neuen Hafen von Aschaffenburg. Die Wechselwirkung zwischen der Industrie am Unterrhein und der landwirtschaftlichen Gegend an der unteren Donau wird in Karten zum Ausdruck gebracht. Die Darstellungen der bayerischen Kreise in wirtschaftsgeographischer Beziehung sind besonders auch dem Verständnis des Laien angepaßt. Zahlreiche Panoramen, historische und sonstige Darstellungen ergänzen das Bild. Der Rhein-Neckar-Donau-Kanal hat eine prächtige Ausstellung geliefert. Wichtige technische und wirtschaftliche Karten erläutern die Linienführung der geplanten Wasserstraßen. In gedrängter Darstellung wird ein Überblick über die Staustufen, die im Gefolge dieser Wasserstraßen entstehen, gegeben. Ein ausgezeichnetes Panorama von Mannheim über Heidelberg—Plochingen bis nach Ulm findet starke Beachtung. Ein weiteres Modell zeigt die Neckarufer bei Mannheim und die Einführung des Neckar-Donau-Kanals in den unteren Neckarlauf. Ein großes Modell behandelt das Schiffshebewerk in $^1/_{50}$ der natürlichen Größe, welches von der Deutschen Maschinenfabrik in Duisburg, Dyckerhoff u. Widmann, Gutehoffnungshütte und von den Siemens-Schuckert-Werken bearbeitet wurde. Von der Ausstellung des Verbandes Obere Donau kommen besonders die Anlagen bei Augsburg und Ulm zur Geltung. Es ist bemerkenswert, mit welchem Eifer und mit welcher Hingabe gerade die süddeutschen Kreise ihre Wasserstraßenpläne verfolgen und wie ganze Länder mit einer geradezu seltenen Einmütigkeit für diese Pläne zu werben wissen. Bemerkenswert ist auch die Ausstellung der Wasserwirtschaftlichen Gesellschaft in Hannover, die einen Überblick über die Oberharzer Wasserwirtschaft gibt, und des Rhein-Schiffahrt-Verbandes in Konstanz, wo sich Wasserkraft- und Schiffahrtanlagen eng berühren. Der Elbe-Oder-Kanal-Verein zeigt nur einige Pläne. Auch sonst ist Ostdeutschland, mit Ausnahme Königsbergs und des Brandenburgischen Oder-Vereins, nicht vertreten. Es wäre aber wohl zweckmäßig gewesen, gerade in einer Stadt Westdeutschlands auch für die ostdeutschen Wirtschaftsinteressen noch in stärkerem Maße Verständnis zu erwecken. Einen bedeutenden Umfang nimmt die Ausstellung des Hansa-Kanal-Vereins ein. Diese Ausstellung, an der der rheinisch-westfälische Industriebezirk besonderen Anteil nimmt, darf als einer der Mittelpunkte der ganzen Ausstellung betrachtet werden. Neben außerordentlich unterrichtenden Plänen werden gewaltige neuere und historische Schiffsmodelle und Hafenpläne gezeigt. Die Darstellungen sollen die enge Verbindung des Ruhrbezirks mit den deutschen Nordseehäfen, mit der deutschen Seeschiffahrt und mit den Überseeländern zeigen, so daß es ein glücklicher Gedanke war, durch große Schiffsmodelle das Interesse für die Seeschiffahrt zu wecken. Die gewaltige Tatkraft der rheinisch-westfälischen Industrie ist nicht die schlechteste Triebkraft für die Durchführung eines solchen Kanalplans. Der Bremer Kanal-Verein, die Wesergilde in Bremerhaven-Vegesack, der Fulda-Lahn-Kanal-Verein in Limburg, ferner der Werra-Kanal-Verein zeigen ihre Pläne in sehr anschaulicher Weise. Die Stadt Hameln stellt ihr Hafengelände aus. Neben vielen Karten sind

die historischen Darstellungen der Museen hervorzuheben und die Schiffsmodelle der Weserkähne usw. Zu begrüßen wäre es, wenn die auf die Schiffahrt oder die Wasserwirtschaft sich beziehenden Modelle und Bilder aller deutschen Museen gesammelt würden; sie tragen bei Ausstellungen doch sehr dazu bei, gewisse Gefühlsmomente werbend in den nüchternen Charakter einer Planausstellung des Ingenieurwesens hineinzubringen. Man mag das vom fachlichen Standpunkt als nebensächlich erachten, die praktische Erfahrung zeigt aber, daß gerade die große Menge und nichttechnische Berufe durch solche Gegenstände oft erst auf das technische Werk an sich hingeführt werden. Der im Wettbewerb stehende Plan des Küstenkanals ist recht umfangreich mit allen wirtschaftlichen Folgen in Modellen, Bildern und Karten dargestellt, die der Küstenkanal aufweisen soll. Vor allem fällt ein recht geschickt gearbeitetes Modell einer Moorkultur ins Auge. Durch diese Ausstellung ist das Gebiet des landwirtschaftlichen Wasserbaues vertreten, das auch in Plänen für Wiesenberieselung und Drainagen an anderer Stelle Berücksichtigung findet. Der Elbe-Oder-Kanal und die Hansestadt Lübeck zeigen Pläne technischer und wirtschaftlicher Art. Das Gebiet der Hafenanlagen wird vertreten für eine ganze Reihe von Städten durch Modelle, Lagepläne und Bilder. Beachtenswert ist die Ausstellung der Rheinischen Braunkohlenbergwerke in Köln. Die Stadt Mannheim stellt ein großes Modell aus, auch Mainz, Neuß, Hannover, Wanne, Köln, Karlsruhe, Wesel, Gelsenkirchen und Andernach zeigen Pläne; eine Reihe weiterer Firmen des Schiffsverkehrswesens ebenfalls.

Beachtenswert ist die Ausstellung der Wasserbauverwaltung des sächsischen Finanzministeriums, wo vor allem die Wasserkräfte des Bundesstaates Sachsen zu finden sind. Weiterhin sieht man Einzelheiten für den Ausbau des Niederwasserbettes zur Herstellung einer Fahrwassertiefe von 1,10 m bei niedrigstem Wasserstand, wie auch Darstellungen über die Entwicklung des Güterverkehrs auf der Elbe. Die Ausstellung des Vereins der Betonschiffswerften stellt neben Zeichnungen auch den Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Eisenbeton- und Eisenschiffen dar. Der Verein zur Wahrung der Rheinschiffahrtinteressen hat eine Reihe angesehener Werften, Speditionsgesellschaften usw. zusammengefaßt, z. B. die Firmen Matthias Stinnes in Mülheim a. d. Ruhr, die Linden-Reederei in Duisburg, die Rheinschiffahrtgesellschaft Fendel, Gebr. Sachsenberg, Rhenania u. a. Schiffs- und Hafenmodelle aller Art werden hier in bemerkenswerter Ausführung gezeigt. Die Schiffs- und Maschinenbau-A.-G. Mannheim hat das Modell eines schwimmenden Kanalbaggers, der ohne Seitenanker arbeitet, ausgestellt. Auch ein schwimmender Baggergut-Elevator, der ohne Benutzung eines fremden Kranes auf- und abmontiert und auf Eisenbahnwagen verladen werden kann, wird im Modell gezeigt. Beachtenswert ist weiterhin die Ausstellung des Zivilingenieurs Hans Meiners in Essen-Bredeney, der die Anlagen von Industriehäfen und die technischen Einzelheiten in der Einrichtung dieser Häfen zeigt.

Viel und mit Recht beachtet wird die Ausstellung der Landesanstalt für Gewässerkunde und des Bureaus für die Hauptnivellements im preußischen Landwirtschaftsministerium. Die Abflußverhältnisse im Gebiet der oberen Ruhr werden nach dem bekannten Kellerschen Verfahren dargestellt. Die Untersuchungen stehen im engsten Zusammenhang mit der künstlichen Wasserentziehung aus dem Ruhrgebiet. Auch sonst zeigt gerade diese Ausstellung die wichtigen Zusammenhänge zwischen Niederschlag und Abfluß in großen Plänen. Die Grundwasserdarstellungen finden besondere Beachtung in einer Gegend, wo ohnehin der Bergbau Beziehungen zum Grundwasser ganz von selbst herbeiführt. Die Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau stellt außerordentlich aufklärende Modelle von Schrauben aus, ferner Bilder von Schleusenversuchen über die günstigste Art der Schleusenfüllung und Entleerung durch Umläufe. Die Kostenersparnis, die durch Modellversuche erzielt worden ist, beträgt bei einer großen Schleppzugschleuse bei Fortfall der Umläufe und Ersatz durch Segmenttore mehrere Millionen Mark. Beachtenswert sind auch die Fallversuche mit Sand und Kieseln im Wasser. Das Gebiet der Meß- und Beobachtungsinstrumente wird vertreten durch die Sartoriuswerke in Göttingen, Ertel in München, Zeiß in Jena, Breithaupt in Cassel. Zeiß stellt ganz neue Nivellierinstrumente aus, Wasserstandmeßvorrichtungen und Wassermengenmeßgeräte werden kaum gezeigt, nur bei der Landesanstalt für Gewässerkunde sehen wir einige Gerätschaften. Es ist zu bedauern, daß auf diesem Gebiet nicht auch andere Firmen ihre wertvollen Erzeugnisse, besonders auch dem Ausland gezeigt haben. Eine Ausnahme bildet die elektrische Wasserstandfernmeßanlage ohne Schwimmer der Firma Triton in Essen, die den elektrischen Widerstand benutzt, um die Wasserstandhöhe festzustellen. Auch Kolkversuche werden durch das Karlsruher Flußbaulaboratorium gezeigt. Elektrische Fernzeiger und Signalanlagen hat weiterhin die Firma Neufeld u. Kuhnke in Kiel ausgestellt. Sehr lehrreich sind die Darstellungen der Luftbild-Gesellschaft m. b. H., die die Aufnahmen mit Stereoautographen und Phototheodoliten zeigen. Für Wasserkraftanlagen im Gebirge wie auch für Talsperren bedeuten diese Arbeiten einen Fortschritt. Auch sind Aufnahmen vom Flugzeug aus vorhanden, die die Anwendung des Zeißschen Stereoautographen bei der Planung oder Beurteilung wassertechnischer Anlagen zeigen. Die Darstellungen der Kartographischen Relief-Gesellschaft in München sind ebenfalls beachtenswert.

Von den bekannten Baufirmen sind vertreten Dyckerhoff u. Widmann mit Modellen der Kläranlage in Grafenwöhr und der Wasserkraftanlage Wisenttal a. d. Saale und auch mit Ingenieurbauten, wie Brücken, Hebewerke, Kraftwerke, Gründungen auf Betonpfählen usw. Für Licht- und Kraftanlagen werden geschleuderte Betonpfähle ausgestellt. Auch der Plan für eine Eisenbetontalsperre in Föhrenbach im badischen Schwarzwald ist erwähnenswert. Wir sehen weiterhin Darstellungen der Rheinisch-Westfälischen Bauindustrie in Düsseldorf. Das Ingenieurbureau Westerhoff in Hagen i. Westf. und die Bauunternehmung Peter Bauwens in Köln stellen Modelle und Pläne für Wasserkraftanlagen aus. Die Firma Grün u. Bilfinger in Mannheim führt in vielen Bildern ihre ausgedehnte Bautätigkeit vor. Beachtenswert sind hier auch die Pläne der Doppeltauchschleuse bei Böckingen, die Tauchkörper sind in Eisenbeton vorgesehen. Die Firma Philipp Holzmann in Frankfurt a. M. zeigt das Modell eines Schiffshebewerkes mit senkrecht geführtem Trog für eine Gefällstufe von 30 m in Eisenkonstruktion, ferner ein Modell von einem Triebwerk der unteren Lech-Wasserkräfte, im übrigen Pläne von Bauten aus allen Ländern. Die Siemens-Bau-Union in Berlin hat ihren preisgekrönten Wettbewerbentwurf für Trelleborg ausgestellt, der die Professoren Franzius u. Blum in Hannover zu Verfassern hat. Diese Pläne geben vor allem einen vorzüglichen Einblick in die neuartige Gestaltung des Eisenbahn- und Verschiebeverkehrs auf einer neuzeitlichen Hafenanlage. Die Akt.-Gesellschaft für Beton- und Monierbau in Berlin zeigt mehrere Bilder von Brücken- und Wasserbauten. Wir sehen auch das recht anschauliche Modell des Spreetunnels an der Jannowitzbrücke in Berlin mit allen Vorgängen. Die Firma Liebold ist mit zahlreichen Bildern auf der Ausstellung erschienen. Bemerkenswert ist die Darstellung einer Tauchschleuse System Dr. Burckhardt; der Entwurf wurde von den Firmen Krupp-Grusonwerk, Harkort, Wayss u. Freytag und von Graf bearbeitet. Die Firma Harkort stellt ein Schiffshebewerk mit Schwimmern für 36 m Hub aus, einen Entwurf für den zweiten Abstieg des Hohenzollernkanals bei Niederfinow, ferner Darstellungen von Wasserbauten aus aller Welt, u. a. aus Kleinasien. Die Firma Heinrich Stöcker in Köln zeigt in Plänen Werftanlagen, Wasserwerk u. a. Strunk u. Wentzler in Dortmund stellen Bilder von Wasserkraftanlagen aus, die namentlich durch ihre architektonische Gestaltung auffallen. Die Akt.-Gesellschaft für Hoch- und Tiefbauten (vorm. Gebr. Helfmann) in Essen zeigt Pläne von Schleusen und Wehren, Eisenbetonkonstruktionen bei Ufermauern, Häfen usw. Von Meyer in Hameln sind ausgestellt neue Güterumschlagvorrichtungen, bei denen Schiffsunterstände in enger Verbindung mit den Gleisanlagen geschaffen werden sollen. Ausbuchtungen in den Wasserstraßen oder Häfen könnten hierzu benutzt werden. Die Gleisanlagen werden über den Schiffsliegeplatz hinweggeführt. Neue Schleusensysteme werden von Meyer in Hameln und von einem Österreicher Hugo Ornstein in Innsbruck gezeigt; Modelle von Industriehäfen, Kaimauern in Eisenbeton von der Firma Heinrich Butzer in Dortmund. Beachtenswert sind auch die Holzkonstruktionen für Masten aller Art und Gründungen, welche von der Akt.-Gesellschaft Gebr. Himmelsbach in Freiburg i. Br. gezeigt werden. Namentlich im holzreichen Gebirge werden solche Masten bei dem Ausbau von Wasserkräften für Elektrizitätsversorgung Verwendung finden.

(Schluß folgt.)

Vermischtes.

Prüfung der Regierungsbaumeister in Preußen. Vor dem Technischen Oberprüfungsamt in Berlin haben in der Zeit vom 1. April 1921 bis dahin 1922 insgesamt 212 Regierungsbauführer die Staatsprüfung im Baufache abgelegt, und zwar 98 für das Hochbaufach, 65 für das Wasser- und Straßenbaufach, 39 für das Eisenbahn- und Straßenbaufach und 10 für das Maschinenbaufach. — 46 Regierungsbauführer haben die Prüfung nicht bestanden. Das Gesamturteil „Gut" wurde 16 Prüflingen zuerkannt, das Gesamturteil „Mit Auszeichnung" erhielten 14 Prüflinge.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Bebauungsplan der Stadt Breslau und ihrer Vororte (1921 d. Bl., S. 120, 207, 312 u. 420). Ein erster Preis wurde nicht erteilt und die zur Preisverteilung vorgesehene Summe von 130 000 Mark in Beträgen von je 26 000 Mark verteilt an die fünf Entwürfe von Senator und Stadtbaurat Paul Wolf,

Mitarbeiter Stadtbaumeister Otto Meffert in Hannover: Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Roman in Heiligental, Mitarbeiter Architekt Kurt Zettler in Berlin; Architekt Adolf Rading in Breslau; Architekt Henry Groß in Charlottenburg u. Regierungsbaumeister Briske in Berlin-Südende; Stadtbaumeister Wilhelm Arntz, Architekten Karl Dorfmüller u. Kurt Meyer, Mitarbeiter für bildliche Darstellungen Regierungsbaumeister a. D. Kneise, Mitarbeiter für zeichnerische Arbeiten Architekten Wilhelm Schöll u. Ketzer, sämtlich in Köln. — Als Sonderpreis für Einzellösungen erhielten: 20 000 Mark Prof. Dr.-Ing. Ernst Vetterlein u. Dr.-Ing. Otto Blum in Hannover: 10 000 Mark Stadtvermessungsdirektor Karl Strinz, Architekt Paul Thürmer u. Ingenieur Johannes Nadermann, sämtlich in Magdeburg; 10 000 Mark Prof. Muesmann in Dresden, Prof. K. Wach in Düsseldorf u. Baurat Hellmuth in Düsseldorf, Mitarbeiter H. Beck in Düsseldorf. — Angekauft wurden mit je 10 000 Mark die Entwürfe von Oberregierungsrat Dr. Rappaport u. Architekt Kurt Wasse in Essen; Architekt Ernst May, Mitarbeiter Diplomingenieur Herbert Boehm in Breslau, sowie der mit einem Sonderpreise für Einzellösungen in Höhe von 10 000 Mark bedachte obengenannte Entwurf von Prof. Muesmann in Dresden, Prof. K. Wach und Baurat Hellmuth in Düsseldorf, Mitarbeiter H. Beck in Düsseldorf. — Eingesandt waren 40 Entwürfe, die bis 7. Mai in der Ausstellungshalle des Künstlerbundes Schlesien in Breslau, Christophoriplatz (Getreidehalle), zu besichtigen sind.

Ein Wettbewerb für Entwürfe zu einem Verwaltungsgebäude im Anschluß an das Landeshaus in Wiesbaden ist mit Frist bis zum 7. Juni d. J. unter den Architekten des Regierungsbezirks Wiesbaden ausgeschrieben worden. Vorgesehen sind drei Preise von 20 000, 15 000 und 10 000 Mark; der Ankauf weiterer Entwürfe ist vorbehalten. Dem Preisgericht gehören u. a. an Professoren Dr. Bonatz in Stuttgart und v. Loehr in Kronberg im Taunus, Geheimer Baurat Bezirkskonservator Radloff, Baudirektor Dr. Rank und Landesoberbaurat Müller in Wiesbaden, Regierungsbaumeister a. D. Lion in Frankfurt am Main. Die Wettbewerbunterlagen sind für 50 Mark von der Hochbauabteilung bei der Landesdirektion Wiesbaden, Landeshaus, zu beziehen; der Betrag wird dem Bewerber zurückvergütet.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu einem Theater- und Konzertsaalbau im Zusammenhang mit der ehemaligen kurfürstlichen Redoute schreibt der Gemeinderat von Godesberg unter den Architekten des Regierungsbezirks Köln aus mit Frist bis zum 1. Juli d. J. Besonders zur Beteiligung aufgefordert sind die Professoren Dr. Bonatz in Stuttgart, Max Littmann in München und Bruno Paul in Berlin. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Stadtbaurat Spölgen und Provinzialkonservator Professor Dr. Renard in Bonn, Professor Dr. Vetterlein in Hannover und Stadtgartendirektor Brodersen in Berlin. Die Preise betragen 25 000, 20 000 und 15 000 Mark, u. U. werden noch zwei Entwürfe zu je 6000 Mark angekauft.

Der Tag für Denkmalpflege und Heimatschutz findet diesmal in Stuttgart in der Zeit vom 27. bis 30. September statt. Außer den Berichten des ersten Tages über allgemeinere Themen der Denkmalpflege (vgl. Denkmalpflege 1922, Nr. 1 u. 2) wird der zweite Tag eine ganz besondere Bedeutung erhalten, weil er ausschließlich dem so überaus wichtigen Gebiet der Einwirkung der Wasserwirtschaft auf das Landschaftsbild und der Rückwirkungen auf Heimatschutz und Denkmalpflege gewidmet sein soll. Bei dem erfreulich hohen künstlerischen und technischen Stand, den unsere Ingenieurbauten im Laufe der letzten Jahrzehnte erreicht haben, wird es nicht schwer werden, auf dieser Tagung zu allgemeinen und gemeinnützigen Richtlinien zu kommen. Die Zeit ist vorüber, da Architekten und Ingenieure zwei nahezu feindliche Lager bilden zu müssen glaubten. Beide sind ursprünglich aus dem Schoß der Mutter der Künste, der Architektur, hervorgegangen. Schinkel und seine Zeit versuchten oft in mißverständlicher Weise den damaligen Ingenieurbauten, sogar Maschinen, die überkommenen Schmuckformen der Haus- und Sakralarchitektur aufzuhängen und bekundeten damit eine innerliche Loslösung vom Zweckgedanken der Baukunst. Etwa seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde allmählich die Spaltung deutlicher bemerkbar. Der Ingenieur wandte sich seinerseits fast ausschließlich und einseitig der reinen bautechnischen Konstruktion auf der Grundlage nüchterner, rechnerisch-wissenschaftlicher Stoffverwendung zu und ließ grundsätzlich jede Schmuckform außer acht. Der Architekt aber schwelgte nur noch im Prunken mit dem Wissen über sämtliche historischen Stile, das bei ihm so häufig das eigene künstlerische Gefühl unterdrückte oder ersetzte. Vermittlungsbestrebungen waren stets lebendig, wenn sie sich auch oft nur unzulänglich geltend machten. Dagegen gibt es aus allen Jahrzehnten dieser Entwicklung bereits einige wenige Bauten, die eine von innen heraus wachsende, künstlerische Beherrschung der neuen Bauaufgaben als wichtige gemeinsame Aufgabe für Architekten und Ingenieure ahnen ließen. Eines der ersten Werke dieser Art ist der heute noch mustergültige Schwechtensche Anhalter Bahnhof in Berlin. In zahllosen Brückenbauten, Siloanlagen, Kai- oder Hafenanlagen, Stauwerken und Industriebauten kam bewußt oder unbewußt der noch ungelöste Zwiespalt zum Ausdruck, als eine Kraft, die sich in unermüdlichem Ringen endlich einmal abklären und in vollendeter Weise auswirken muß. Die Auffassung, daß die wahrhafte, feinsinnige Zweckform auch Schönheitseindrücke auslösen müsse, wurde immer allgemeiner, und der Begriff „Ingenieurbaukunst" umfaßt heute ebenso ein Moment der Verstandestätigkeit wie ein solches des Gefühlslebens; aber auch die Überzeugung, daß ein ledigliches Nachbilden übernommener Schmuckformen mit künstlerischem Schaffen nichts gemein habe, ist allmählich Gemeingut geworden. So finden sich denn beide getrennte Schwestern Schritt für Schritt auf ihrem Wege wieder zusammen; die Tagung in Stuttgart wird hoffentlich ein Markstein in der Entwicklung werden, die auf zeitweise voneinander getrennten Wegen zur vertieften Erkenntnis und zu verbreitertem Wissen und Können geführt hat. Aus solchen endlich allgemein werdenden Grundsätzen heraus entstandene Ingenieurbauten werden wohl kaum jemals Gefahr laufen, ernstlich auf Widerstand in der Heimatschutzbewegung zu stoßen, vielmehr werden sie ebenso wie das bewährte Alte zur Hebung der Heimatliebe beitragen.

Die Feuersicherheit der Wanderzirkusse mit teilweiser Holzkonstruktion wird nach einem Erlaß des Staatsministeriums des Innern vom 3. d. M. in Bayern unter Bezugnahme auf die erlassenen preußischen Bestimmungen (sieh S. 32 d. Bl.) nach besonderen Vorschriften geregelt.

Über die Errichtung von baulichen Anlagen in der Nähe von Munitionsaufbewahrungsräumen hat der preußische Minister für Volkswohlfahrt durch einen Erlaß vom 5. d. M. bestimmt, daß Gebäude mit Räumen zum dauernden Aufenthalt von Menschen oder mit Feuerstätten oder von größerer Ausdehnung und Feuersgefahr mindestens 500 m — bisher 250 m — von diesen entfernt sein müßten.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat einen Bericht über die Arbeiten der Baunormung vom 1. Januar 1921 bis zum 1. April d. J. veröffentlicht, aus dem folgende Angaben wiedergegeben seien. Das Arbeitsgebiet hat sich derartig vergrößert, daß zu den sieben neben der Reichshochbaunormung bestehenden Arbeitsausschüssen noch weitere sieben traten. Dadurch wurde es erforderlich, Richtlinien für die Durchführung der Arbeiten zu schaffen, die auf der 5. Tagung der Reichshochbaunormung in Regensburg genehmigt wurden. Beendet haben ihre Aufgaben der Arbeitsausschuß für Straßenbrücken, für eiserne Fenster und für Abflußrohre. Letzterer hat allerdings noch DINorm 545, Formstücke für Abflußrohre, zu verabschieden. Veröffentlicht sind folgende Blätter: Holztreppen für Kleinhäuser DINorm 287 bis 294, sächsische Landesnormen für Blendrahmenfenster und Türen DINorm 1109 bis 1132, schleswig-holsteinische Landesnormen für Zargenfenster DINorm 1105 bis 1108, Bordschwellen und Bürgersteigplatten aus Beton DINorm 483 und 485, Klein- und Mosaikpflastersteine, Bordschwellen und Bürgersteigplatten aus Naturstein DINorm 481, 482, 484, eiserne Fenster DINorm 1001 bis 1004, Sinkkasten DINorm 590 bis 592, Abflußrohre DINorm 364, 540 bis 544. Außerdem sind eine große Anzahl weiterer Blätter in Arbeit. Das Interesse für die Arbeiten der Baunormung wird als äußerst rege bezeichnet, so daß man hoffen kann, daß ein zielbewußtes Weiterarbeiten auch die erwarteten wirtschaftlichen Vorteile bringen wird.

Zur Förderung des Wohnungsbaues hat das Ministerium für soziale Fürsorge in München unter dem 6. d. M. Ergänzungsbestimmungen bekanntgegeben (vgl. S. 123 d. Bl.). Es wird besonders darauf hingewiesen, daß die ein Drittel bzw. Sechstel des Landesdarlehnens betragenden Gemeindedarlehne Mindestsätze sind. Ihre Erhöhung wird sich heute nicht umgehen lassen, damit den Bauherren die Durchführung der Bauvorhaben überhaupt ermöglicht wird. Daß für die Berechnung der Landesdarlehne nur 70 bis 80 qm Wohnfläche zugrunde gelegt werden, schließt nicht aus, daß es auch für größere Wohnungen gewährt wird. Es kommen aber weder die sog. herrschaftlichen Wohnungen noch Vergrößerungen bereits bestehender Wohnungen in Frage. Besonders gefordert wird, daß die Zuschußbauten äußerlich und auch im Innern in schönheitlicher Beziehung befriedigen, gediegen und behaglich sind. Außerdem ist die Versicherung der Gebäude gegen Brandgefahr erforderlich.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Hauptversammlung des Deutschen Wasserwirtschaft- und Wasserkraftverbandes in Essen.

Der Verband hielt am 6. April d. J. gelegentlich der Wasserbau- und Binnenschiffahrtausstellung in Essen seine Hauptversammlung ab, die mit einer außerordentlichen Mitgliederversammlung über die geschäftlichen Angelegenheiten des Verbandes eingeleitet wurde. Bemerkenswert war ein aus der Versammlung gestellter Antrag, der ein Vorgehen des Verbandes zugunsten einer Verlängerung der Eintragungsfristen für die nach dem Wassergesetz aufrechtzuerhaltenden Nutzungsrechte verlangte. Die öffentliche Hauptversammlung eröffnete an Stelle des durch Erkrankung verhinderten ersten Vorsitzenden, Landrats a. D. M. Rötger der zweite Vorsitzende, Geheimer Baurat Krause, indem er die zahlreich erschienenen Ehrengäste begrüßte und kurz auf die Entwicklung des Verbandes aus dem im Jahre 1893 in Arnsberg gegründeten Wasserwirtschaftlichen Verband der westdeutschen Industrie einging. Jetzt erstrecke er sich über ganz Deutschland und weise eine stattliche Anzahl von Mitgliedern, darunter Wirtschaftsvereinigungen, Kanalvereine, Handels- und Landwirtschaftskammern, Kommunalverbände, Überlandzentralen u. dergl. auf.

Oberbürgermeister Dr. Luther bewillkommnete den Verband namens der Stadt Essen, und Ministerialdirektor Dr. Reuss überbrachte die Wünsche des Reichsverkehrsministeriums, das in seiner Abteilung für Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaft eine Zentralstelle für die gleichen Aufgaben und Ziele besitze, wie sie der Verband pflege. Nach weiteren Begrüßungsworten des Geheimen Medizinalrats Dr. Beninde für den preußischen Minister für Volkswohlfahrt und des Vertreters des Oberpräsidenten von Westfalen sprach Regierungs- und Baurat Skalweit, Direktor des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats, über „Transportwege der Ruhrkohle". Redner gab einen geschichtlichen Überblick über die Ruhrschiffahrt von der Zeit Friedrichs des Großen an, über den Ausbau der Duisburg-Ruhrorter Häfen mit ihren leistungsfähigen Eisenbahnverbindungen sowie des Rhein-Herne-Kanals mit seinen Verbindungen zur Ems und zur Weser und ging dann auf die drei Hauptabsatzgebiete für die Ruhrkohle — abgesehen von der Ausfuhr — näher ein, und zwar

1. auf die mitteldeutschen Industriezentren Hannover, Magdeburg, Berlin sowie Staßfurt, Halle, Leipzig,
2. auf die norddeutsche Küste, vor allem Hamburg und Bremen,
3. auf die süddeutschen Industriegebiete um Frankfurt, Mannheim, Stuttgart, Nürnberg, München.

Das mitteldeutsche Gebiet erhält seine Kanalverbindung durch den Mittellandkanal. Für die Verbindung mit dem Küstengebiet hält Redner den geplanten Hansa-Kanal für ein dringendes Bedürfnis, durch den auch Kiel und Lübeck günstige Anschlußmöglichkeiten erhielten und der daher vom Reichsverkehrsministerium tatkräftig gefördert werden sollte. Man berechnet seinen Jahreskohlenverkehr auf 6 bis 8 Millionen Tonnen. Durch den Kanal verkürze sich der Wasserweg nach Hamburg um rd. 400, nach Lübeck um rd. 300 und nach Bremen um rd. 150 km. Eine Benachteiligung Emdens durch Verkehrsabwanderung nach Bremen sei nicht zu befürchten, weil der Hansa-Kanal als Kohlenkanal im Wettbewerb mit dem Seewege von England nach der Küste stehe, während Emden ausgesprochen Kohlenausfuhr- und Erzeinfuhrhafen sei. Die wichtigste Rolle aber im Verkehr der Ruhrkohle werde nach wie vor der Rhein selbst spielen, insbesondere bei Durchführung der von Bayern, Württemberg und Baden mit beachtenswertem Nachdruck verfolgten Pläne zum Ausbau von Großschiffahrtwegen zwischen Rhein und Donau. Es folgte dann die Vorführung einer Reihe ausgezeichneter Lichtbilder über den Verkehr in den Ruhrhäfen, auf dem Rhein-Herne-, Dortmund-Ems- und Ems-Weser-Kanal, sowie von Darstellungen über die geplanten neuen Kanalverbindungen.

„Die Talsperren des Ruhrgebietes" war der Gegenstand des gleichfalls mit Lichtbildern ausgestatteten Vortrages des Baudirektors E. Link vom Ruhrtalsperrenverein. Redner ging aus von der Wasserversorgung des Industriegebietes, die nach der geographischen Lage fast allein die Ruhr zu tragen habe. Dies sei trotz der dichten Folge der Wasserwerke im Ruhrtale nur erreichbar gewesen durch die Anlage sog. Anreicherungsgräben oder Filterbecken zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Grundwasserträgers. Diese Anreicherungsbecken sind schmale Erdbehälter, die gleichgerichtet mit dem Flusse ausgehoben und oberirdisch mit ungereinigtem Ruhrwasser durch offene Gräben gefüllt werden; sie wirken wie künstliche Sandfilter zur Speisung des Grundwassers und der daraus schöpfenden Brunnenreihen (1919 d. Bl., S. 250 u. 253). Allein durch den fortgesetzten Pumpbetrieb entstand die Gefahr der ständig fortschreitenden Wasserentziehung. Dem größten Jahresbedarf von 564 Millionen cbm, wie er bereits von den Ruhrwasserwerken gedeckt werden mußte, und der einer mittleren sekundlichen Förderung von 17,9 cbm entspricht, war die Ruhr mit ihrem Einzugsgebiet von im ganzen rd. 4500 qkm auf die Dauer nicht gewachsen. Bei langdauernden Trockenzeiten hatten nicht nur die Wasserwerke, sondern auch die Triebwerkbesitzer an der Ruhr zu leiden. Die daraus entstandenen wirtschaftlichen Kämpfe führten schließlich 1898 zur Gründung des Ruhrtalsperrenvereins, der die Aufgabe übernahm, dem Wassermangel durch Zuschußwasser aus Talsperren im Niederschlaggebiet der Ruhr zu begegnen. Ursprünglich beschränkte sich der Verein darauf, Zuschüsse zu Talsperrenanlagen zu geben, die zumeist von Genossenschaften der Triebwerkbesitzer im Sauerland ausgingen, wie die Ennepe- und Hennetalsperre mit 12,6 und 11 Millionen cbm Stauinhalt. Nach der Trockenperiode des Jahres 1904 ging der Ruhrtalsperrenverein zur Erbauung eigener Talsperren über. So entstand von 1908 bis 1913 die 130 Millionen cbm fassende Talsperre im Möhnetal, während gleichzeitig mit Unterstützung durch den Ruhrtalsperrenverein die genossenschaftliche Talsperre im Listertal mit 22 Millionen cbm Stauraum fertiggestellt wurde.

Eine günstige Wandlung in der Rechtstellung des Ruhrtalsperrenvereins vollzog sich durch Erlaß des Ruhrtalsperrengesetzes vom Jahre 1913, durch das der bisher auf freiwilliger Mitgliedschaft beruhende Verein zu einer Zwangsgenossenschaft des öffentlichen Rechtes umgebildet wurde.

Im ganzen hat sich, auch in dem besonders trockenen Jahre 1921, die Wasserversorgung aus dem Ruhrtal durchaus bewährt, wobei Wasserführung des Flusses, die Anreicherung aus Filterbecken und der Zuschuß aus Talsperren zusammenwirken.

Den dritten Vortrag hielt Baudirektor Helbing von der Emschergenossenschaft in Essen über „Arbeiten und Aufgaben der Emschergenossenschaft".

Wie die Ruhr der Wasserversorgung des Industriegebiets zur Hauptsache dienen muß, so bildet allein die Emscher den Hauptvorfluter für das Gebiet. Ihr geringes Gefälle, besonders in der Mündungstrecke, und die durch Bergbau verursachten ungleichmäßigen bis zu acht und mehr Meter betragenden Senkungen des Geländes sowie das Anwachsen des Hochwassers durch die dichte Besiedlung führten im Laufe der Zeit zu unerträglichen Zuständen, denen auch die Vorrichtungen zur Reinigung der Abwässer nicht Schritt halten und abhelfen konnten. Nur von der Regelung der gesamten Vorflutverhältnisse der Emscher von der Quelle bis zur Mündung konnte Besserung erwartet werden. Vornehmlich auf Betreiben des Oberbürgermeisters Zweigert in Essen kam endlich das preußische Gesetz betreffend Bildung einer Genossenschaft zur Regelung der Vorflut und zur Abwässerreinigung im Emschergebiete vom 14. Juli 1904 zustande. Die Bearbeitung des Entwurfes für die Regelung wurde dem Baurat Middeldorf übertragen, der als erster Baudirektor der „Emschergenossenschaft" die Bauausführungen leitete.

Das dringendste Bedürfnis war die Verbesserung, Beschaffung und künftige Sicherung der vielfach gestörten Vorflut, besonders im Mündungsgebiet. Die Emschersohle wurde an der Mündung um rd. 3 m tiefer gelegt, das Emschergefälle wesentlich verbessert und der Fluß zur Abführung des größten Hochwassers von 170 cbm/Sek. hergerichtet, dabei wurde die Möglichkeit weiterer Vertiefung um 4 m mit Rücksicht auf zu erwartende Bergsenkungen vorgesehen.

Da für das durch Bergbau bereits sehr tief abgesunkene Mündungsgebiet der „Alten Emscher" die Beschaffung der freien Vorflut nach dem Rhein nicht mehr möglich war, so wurde dieses Niederungsgebiet von 3300 ha hochwasserfrei eingepoldert und zu seiner Entwässerung bei Ruhrort-Beek ein Pumpwerk mit 2200 PS Maschinenleistung errichtet. Für die Emscher selbst wurde von Oberhausen ab durch hochliegendes Gebiet eine neue Mündungsstrecke bis zum Rhein gegraben, so daß jetzt die neue Emschermündung 12 km unterhalb der alten liegt. Wegen mancher Einzelheiten in den Ausführungen des Vortragenden sei auf die früheren Aufsätze verwiesen (Jahrg. 1904 d. Bl., S. 127 u. 1920, S. 477). Die eigentlichen Bauarbeiten an der Emscher vom Rhein bis Dortmund waren bis zum Kriege zur Hauptsache fertiggestellt. Weiter sind im ganzen bisher rd. 100 km Nebenbachläufe als offene Wasserzüge und 25 km als geschlossene Abwasserkanäle ausgebaut. Für einzelne tiefliegende Gebiete sind bisher Pumpwerke für die Gemeinden Horst, Gelsenkirchen und Huckarde fertiggestellt. Bis zur Grenze der Bebauungsgebiete ist die Vorflutbeschaffung Sache der Genossenschaft, der Ausbau und der ordnungsmäßige Betrieb der Kanalisation innerhalb dieser Grenze bleibt Aufgabe der Gemeinden, dabei sind alle Einrichtungen, die Veranlassung zum Anfaulen des anfallenden Schlammes geben könnten, verboten, da die wichtigste Aufgabe darin besteht, das Wasser mit allen Verschmutzungen auf kürzestem Wege aus dem Bereich menschlicher Siedlungen zu entfernen und nach Beseitigung von etwa 95 vH aller absetzbaren Schmutzstoffe durch mechanische Absitzanlagen in den Rhein zu leiten. Zur möglichst innigen Vermischung des verschmutzten Emscherwassers und der im Wasser gelösten Schmutzstoffe mit dem Rheinwasser ist die Mündung der neuen Emscher im letzten Jahre derart umgebaut, daß die ge-

samten Abwasser bis zur $2^1/_2$ fachen Mittelwassermenge, d. h. bis zu 30 cbm/Sek. durch zwei eiserne Rohrleitungen gefaßt und in 65 m Entfernung von der Uferlinie an die Rheinsohle geführt werden.

Das von dem Vortragenden näher gekennzeichnete Verfahren der Abwasserbehandlung in den „Emscherbrunnen" darf hier als bekannt vorausgesetzt werden, es mag nur hinzugefügt werden, daß die Genossenschaft neuerdings ihr besonderes Augenmerk auf die Rückgewinnung wertvoller und anderweit verwendbarer Abfallstoffe, so besonders der Methangase und des anfallenden Kohlenschlammes richtet.

Um im Abwasser enthaltene Krankheitkeime abzutöten und gleichzeitig um Geruchbelästigungen an den Kläranlagen zu verhüten, wird von der Emschergenossenschaft das Ornsteinsche Chlorgasverfahren mit gutem Erfolg angewandt. Im Niederschlagsgebiet der Emscher sind bisher 23 genossenschaftliche Anlagen für häusliche Abwässer im Betrieb. Zehn weitere sind im Bau oder in Vorbereitung.

Die planmäßige Arbeit der Genossenschaft war nur möglich, weil bei ihr alles in einer Hand liegt und weil sie vor Gemeindegrenzen und Sonderzwecken nicht Halt zu machen braucht. Sie hat das Recht, Zins und Tilgung der Baukosten sowie die Betriebs- und Unterhaltungskosten jährlich als Steuern auszuschreiben und von den Beteiligten einzuziehen. Die Baukosten werden durch Anleihen aufgebracht; Beteiligte sind alle Gemeinden und Industrien, die im Emschergebiet entweder von den Anlagen der Genossenschaft Vorteil haben oder die durch ihre eigenen Anlagen der Allgemeinheit Schaden zufügen. Nach diesem doppelten Interesse werden die Genossenschaftsbeiträge in einer besonderen Veranlagungsabteilung der Genossenschaft errechnet und in ein Kataster eingetragen. Gegen Widersprüche entscheidet eine besondere Berufungskommission endgültig unter Ausschluß des Rechtsweges.

Von den gesamten Ausgaben entfielen 1921 auf die Gemeinden 21 vH, auf die Bergwerke 55 vH, auf die Eisen- und Stahlwerke 13 vH, der Rest mit 11 vH auf Eisenbahnen, Schiffahrtkanäle, gewerbliche Betriebe usw. Zur Durchführung der Bau- und Betriebsaufgaben stehen zwei Bauämter in Dortmund und Essen und das Abwasseramt in Essen sowie eine Reihe von Abteilungen (bergtechnische, maschinentechnische, Vermessungsabteilungen, chemisches Laboratorium usw.) zur Verfügung. Die Zahl der Beamten und Angestellten beträgt zur Zeit etwa 240, die der ständigen Unterhaltungs- und Betriebsarbeiter etwa 150.

Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die bisher aufgewendeten Ausgaben. Für die Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten, sowie für den Betrieb und die Unterhaltung der Anlagen waren von den Beteiligten an Steuern aufzubringen 10,8 Millionen Mark im Jahre 1920, rd. 25 Millionen Mark im Jahre 1921 und voraussichtlich rd. 45 Millionen Mark im Jahre 1922.

Die Aufwendungen der Emschergenossenschaft.

	Haupt-vorfluter	Ausbau d. Neben-bäche	Bau von Klär-anlagen	Insgesamt an Bau-kosten	davon für Grund-erwerb
	Mill. Mark	Mill. Mark	Mill. Mark	Mill. Mark	Mill. Mark
Bis zum Jahre 1914	30,20	24,80	5,00	60,00	18,00
„ „ „ 1918	35,58	30,25	5,13	68,96	19,20
„ „ „ 1920	41,90	54,55	10,00	105,45	19,40
„ „ „ 1921	46,90	75,85	23,10	145,85	19,40
bis Ende 1922 voraussichtlich	48,17	159,25	165,10	312,52	22,80

Der Vortrag wurde wirkungsvoll ergänzt durch die Vorführung von Lichtbildern und des volkstümlich-aufklärenden Teiles des Essener Stadtfilmes über die Arbeiten der Emschergenossenschaft, dessen z. T. launige Darstellungen den lebhaften Beifall der Beschauer fanden.

Der letzte in Aussicht genommene Vortrag über die „Wasserkraftverhältnisse in Kärnten" von Ingenieur Gligorin vom Kärntner Industriellen Verband mußte wegen Erkrankung des Vortragenden ausfallen.

Im Anschluß an die Versammlung fand, leider beeinträchtigt durch das winterliche Wetter, eine Besichtigung der Kläranlage „Essen Nord" der Emschergenossenschaft statt, die eine wertvolle Ergänzung des Vortrages des Baudirektors Helbing bot.

Am 7. April konnte bei besserem Wetter planmäßig unter reger Beteiligung u. a. auch der Gäste des Verbandes aus den Niederlanden und Österreich die Besichtigungsfahrt durch die Duisburg-Ruhrorter Hafenanlagen, der Schleuse 1 des Rhein-Herne-Kanals, der neuen im Bau befindlichen Ruhrschleuse, des neuen Ruhrwehres dank dem Entgegenkommen der Ruhrschiffahrtsverwaltung und zum Schluß der Besuch der Pumpstation der Emschergenossenschaft in Ruhrort-Beek durchgeführt werden.

Berlin. Heiser.

Die Wasserbau- und Binnenschiffahrt-Ausstellung in Essen 1922.

(Schluß aus Nr. 33.)

Eine besondere Gruppe der Ausstellung ist dem Eisenbau im Wasserbau gewidmet. Die Firmen August Klönne, Gutehoffnungshütte, Maschinenfabrik Eßlingen, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Maschinenfabrik Haniel u. Lueg, Breest, Harkort, Hein, Lehmann u. Ko., Louis Eilers sind vortrefflich vertreten und beweisen den regen Anteil der Industrie an der Wasserwirtschaft. Hervorgehoben seien die wertvollen Modelle von Walzenwehren und ein neues Schützenwehr der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Die Akt.-Gesellschaft Freund in Charlottenburg zeigt eine Rollkeilschützanlage, die besonders häufig für den Rhein-Herne-Kanal ausgeführt wurde. Auch die Firma Lauchhammer ist mit ihren verschiedenen Erzeugnissen, Eisenbauten und Schiffen, vertreten.

Das Gebiet der Baustoffe im Wasserbau ist gleichfalls auf der Ausstellung zu finden. Uferwände aus Spundwandeisen für die Zeche Matthias Stinnes werden von der Dortmunder Union gezeigt, auch Einrichtungen für Unterwasserschneiden. Eine andere Ausführung von Spundwänden und bildliche Darstellungen von dem Ausziehen dieser Spundwände mit Flaschenzug und Winden führt die Hütten-Gesellschaft der Roten Erde in Aachen vor. Die Firma Malchow in Staßfurt-Leopoldshall zeigt Abdichtungen von Wasserbauwerken gegen Grundwasser und Feuchtigkeit.

Wasserkraftanlagen werden gezeigt von Dr.-Ing. Adolf Ludin in Karlsruhe. Ein ganzes Modell eines doppelt wirkenden Abrahamschen Aquapulsors wird von der Firma Willy Salge u. Ko. in Berlin gezeigt. Diese Wasserkraftmaschine soll vor allem bei niedrigem Gefälle verwandt werden und stellt eine Verbindung der Wasserkraftmaschine mit einer Arbeitsmaschine dar, und zwar einer Pumpe; sie kann als Kolbenmaschine angesehen werden, bei der eine Stelle des Kolbens einen im Wasser schwimmenden Zylinder mit senkrechter Achse bewegt. Die Mannesmannröhrenwerke in Düsseldorf haben gewaltige Druckrohre für Turbinen ausgestellt. Wasserkraftmaschinen sind sonst nicht ausgestellt. Es mag dahingestellt bleiben, ob die betreffenden Firmen mit ihrer Zurückhaltung recht getan haben. Es sollte bedacht werden, daß die Berührung zwischen schwarzer und weißer Kohle in wirtschaftlicher Hinsicht doch immer mehr fortschreitet und daß es durchaus zweckmäßig wäre, für das Wesen der weißen Kohle auch im Bereich der schwarzen Kohle noch stärkeres Verständnis zu erwecken.

Das Gebiet der Baumaschinen und Baugeräte paßt sich naturgemäß gerade dieser Ausstellung gut ein, wo die Lage schon eine andere Verbindung mit großen Industriefirmen veranlaßt. Die Flottmannwerke in Herne zeigen Gesteinbohrmaschinen, „Rheinmetall" ein Schaufelbecherwerk, Leichtsteinpressen, Maschinen für die Schotteraufbereitung, Transportmaschinen. Die Firma Bleichert in Leipzig stellt Modelle von Drahtseilbahnen für Bauzwecke, namentlich in schwierigem Gelände aus. Die Motorenfabrik Deutz zeigt ein Modell einer Kanalsohlenwalze. Entladeeinrichtungen aller Art werden von Pohlig in Köln vorgeführt. Neuartig ist eine Anlage der Firma Stachelhaus u. Buchloh in Mannheim zum Entladen von Schiffen mit Becherwerk und Bändern. Diese Verladung dient vor allem dazu, den Verlust von Fördergut bei stückiger Beschaffenheit (Brikette) zu beschränken. Die Deutsche Maschinenfabrik zeigt Druckluftanlagen, Krupp einen 300pferdigen festen Dieselmotor für Bauzentralen und Aushilfsenergie. Der große Kruppsche Eimerkettenbagger mit 250 Liter-Gefäßen und 7500 cbm Leistung in 24 Stunden ist betriebsfertig aufgestellt und findet starke Beachtung. Es ist ein Einfachschütter mit 27,5 m langer Eimerkette und 18,5 m größter Baggertiefe. Eine Dampfkapselmaschine leistet bei 265 Umdr./Min. 50 PS.

Dem Gebiet Baugerätschaften steht am nächsten dasjenige der Hafenausrüstungen. Hebezeuge und Transportanlagen werden vor allem gezeigt durch die Deutsche Maschinenfabrik in Duisburg, Beck u. Henkel in Cassel, Tigler, Rheinmetall, Gebr. Seck. Die Demag bietet eine lehrreiche, geschichtliche Entwicklung ihrer Riesenkrane dar, daneben sehen wir bei dieser Firma kleine Flaschenzüge mit elektrischem Antrieb und eine neuartige Kreuzung der Flaschenzugbahn, die automatisch verriegelt wird. Kohlenverladebrücken zeigt Mohr u. Federhoff in Mannheim. Auch die obengenannten Werke, die mit dem Eisenwasserbau sich befassen, haben Bilder von großen Transportanlagen in Hafenbetrieben ausgestellt. Die Firma Gebr. Seck in Dresden zeigt Modelle der pneumatischen Getreideförderung.

Die Ausstellung hat auch das Gebiet des Fluß-Schiffbaues berücksichtigt: neben zahlreichen Modellen großer Werften, wie Janssen u. Schmilinsky, Sachsenwerk, Atlaswerke u. a., sehen wir vor allem das Modell der neuen Rheinwerft der Gutehoffnungshütte in Walsum. Die Firma Schichau in Elbing stellt eine große

Zahl von Modellen aus, auch von Spezialschiffen verschiedener Art. Die Firma A. Freundlich in Düsseldorf zeigt ein Modell eines Rheinkühlschiffes zum Transport von Gefrierfleisch auf dem Rhein. Sehr beachtlich ist die Ausstellung der bekannten Motorenfabriken Deutz und Oberursel. Deutz hat Modelle von ausgezeichneten Schiffsmotoren ausgestellt, und zwar einen Drei-Zylinder-Deutz-Dieselmotor und einen Drei-Zylinder-Schiffsbronsmotor; auch eine Motorankerwinde wird von dieser Firma gezeigt. Die Deutschen Werke in Berlin führen Rohölmotoren wie auch Ankerwinden und Modelle von Schiffen vor, bei denen die leichten Außenbordmotoren bemerkenswert sind. Motoranlagen werden auch von Neufeld u. Kuhnke in Kiel ausgestellt; die Firma Krupp zeigt ein großes Wendegetriebe für Schiffsschrauben, das durch Druckluft getrieben wird, eine Anzahl Schiffsmodelle der Germaniawerft und das Modell eines neuartigen Wasser-Transportfahrzeuges, das in einem durchlässigen Eisengerippe (ohne Boden) Waggonkasten aufnimmt. Die Länge dieses Fahrzeuges soll 67 m betragen, seine Breite 8,15 m; 48 Kasten mit einer Tragfähigkeit von 432 t netto machen den Inhalt des Gerüstes aus. Einen sehr gedrungenen Motor stellt die Firma Basse u. Selve in Altena i. Westf. aus. Pläne von Dieselmotoren werden auch von Augsburg-Nürnberg gezeigt. Eine Anlage zur Erzeugung von vollkommen reinem Kesselspeisewasser durch Abdampf-Verdampfung, Speisewasserreiniger, Entlüfter und dergl. gibt einen Überblick, wie auch die Einrichtungen der Seeschiffahrt allmählich in der Flußschiffahrt Eingang finden. Erhebliche Kohlenersparnisse wollen die Atlaswerke in Bremen durch diese Apparate erzielen; allerdings ist die Voraussetzung eine Oberflächenkondensationsanlage. Schiffsbeleuchtungsmaschinen sehen wir von Maffei-Schwartzkopff in Berlin und Kuhnert in Meißen. In das Gebiet des Schiffsbetriebes gehört auch eine bildliche Darstellung des elektrischen Schiffszuges durch Hochseiltauerei, eine $2^1/_2$ km lange Versuchsstrecke befindet sich nach den Angaben des Ausstellers, Senators Meyer in Hameln auf der Weser im Bau. Lehrreich ist die Ausstellung der Verkaufsvereinigung für Teererzeugnisse in Essen, die nicht nur die aus dem Kohlenteer erzielten Stoffe zur Schau stellt, sondern vor allem für die Verwendung dieser Stoffe als Betriebsmittel für Antriebmaschinen der Schiffahrt wirken will. Eine Buganker winde für 1350 t-Kähne mit Stahlgußzahnrädern ist von der Firma Karl Bringe in Köln ausgestellt. Weiter werden Winden verschiedener Ausführung von der Firma A. H. Meier u. Ko. in Hagen vorgeführt. Ketten stellen aus: das Borsigwerk, die Deutsche Maschinenfabrik in Duisburg und Theile in Schwerte, Litzenspiralseile ohne Drall für Hafenkrane die Dortmunder Drahtseilwerke.

Daß auch der Rudersport-Verband mit einer Reihe von statistischen Darstellungen, Sportbooten und Geräten, Lebensrettungsvorrichtungen usw. vertreten ist, kann nur begrüßt werden. Zeigt sich doch hierbei, daß für weitere Kreise der Bevölkerung die Bestrebungen der Wasserwirtschaft gleichfalls Belang haben, auch Einrichtungen für Wassersportbecken, Lebensrettung usw. sind zu sehen.

Das Gebiet der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung ist durch eine große Zahl von Modellen der Buderusschen Eisenwerke in Karlsruhe vertreten, wie Siebe und Rechen der verschiedensten Art, Trommelschützenklappen, Spültüren, Verschlußkörper, auch ein Doppelkörper mit Zahnkranzgetriebe zum wechselweisen Absperren von Kanälen. Eine Ausstellung der Gesellschaft Triton in Essen zeigt sehr handliche Filter, ferner einen Chlorgasapparat für Trink-, Bade- und Abwässer, ferner Hauskläranlagen. Kläranlagen werden weiter auch von der Firma Lagemann in Essen gezeigt. Die Firma Broder in Essen stellt eine Wasserentsäuerungsvorrichtung aus, die durch Anwendung des Spiralstromes wirkt und im Wasser befindliche Stoffe, wie freie Kohlensäure und freigelösten Sauerstoff, entfernt. Dieses Gebiet der Aufbereitung des Wassers findet heute besonders bei unseren großen Industrieanlagen Anklang. Beachtenswert sind auch die Zentrifugalpumpen von Geue-Pumpenbau und Brodnitz u. Seydel, beide in Berlin, für Abwasser- und Meliorationsanlagen, sowie die Hydrokreiselpumpe, die den Einbau an der tiefsten Stelle gestattet, während eine untenliegende Turbine, die mit Druckwasser gespeist wird, die Pumpe treibt; es handelt sich also um eine Tiefbrunnenpumpe, die unter dem tiefsten Wasserspiegel durch den über Wasser gelegenen Druckluftantrieb in Gang gesetzt werden kann. Maffei-Schwartzkopff stellt eine große Wasserwerkpumpe für 1500 cbm in der Stunde und 160 m Höhe aus. Die Firma Posseyer in Essen zeigt Vorrichtungen zur selbsttätigen Beifügung des Sodazusatzes für Wasserenthärtungsanlagen nach dem Kalksodaverfahren und Kläranlagen für Industrieunternehmen.

Sämtliche Armaturen finden wir auf dem Stande der Firma Bopp u. Reuther in Mannheim, vom kleinen Wasserhahn bis zum gewaltigen Schieber einer Talsperre. Haniel u. Lueg zeigen das Modell einer riesigen Zentrifugalpumpe 1/10. Beachtenswert ist auch bei der M.A.N. ein Schraubenschaufler für große Wassermenge und kleine Förderhöhe für Be- und Entwässerungszwecke.

Eine sehr sehenswerte Sonderabteilung bildet die niederländische Ausstellung, die von den niederländischen Hafenstädten und von der niederländischen Staatswasserbauverwaltung geschaffen wurde. Mit großem Geschick sind zeichnerische Darstellungen, Pläne und Modelle von Amsterdam, Rotterdam, Vlissingen und Dordrecht ausgestellt. Die Entwicklung des Hafenverkehrs wird in maßstäblicher Form gezeigt an den Haupthandelsstoffen. Sehr bemerkenswert sind vor allem die großen Modelle von Rotterdam und Amsterdam. Das Interesse des befreundeten Nachbarstaats und seiner Wasserbauingenieure wird allgemein sehr begrüßt.

Die Ausstellung, als Ganzes genommen, hat starke allgemeine Beachtung gefunden und zeigt vor allem auch, wie sehr die Berührungspunkte der Industrie mit den Wasserstraßen sich vermehrt haben, in einer Zeit, wo der Staat kaum noch Mittel für den Ausbau der Wasserstraßen aufbringen kann und wo die Allgemeinheit und die Privatwirtschaft helfend einspringen müssen. Ein solcher Umstand darf gewiß nicht unterschätzt werden. Es war daher ein glücklicher Gedanke, gerade an der Hauptstätte der deutschen Industrie die Bedeutung der deutschen Wasserwirtschaft in einer Ausstellung vorzuführen. Wo große Häfen und Ströme vorhanden sind, bedarf es keiner stärkeren Werbung für die Wasserwirtschaft, für die Wasserstraße. Wo solche Berührung noch nicht sinnfällig hervortritt, ist eine Ausstellung nützlich, und die großen Schiffahrtstädte, die dann nicht kleinlich ein „Sonderrecht" für sich in Anspruch nehmen sollten, werden den Hauptnutzen davontragen; sie sollten daher weit eher erfreut sein.

Essen. Dipl.-Ing. Heinrich Reisner.

Rostbildung und Rostverhütung bei eisernen Brücken.

(Schluß aus Nr. 33.)

III. Ausführung der Anstriche.

Für die Brauchbarkeit des Anstrichs ist nicht nur die Wahl der Farben für Grund- und Deckanstrich, sondern auch die Art ihrer Verwendung von weittragender Bedeutung; die Vorbereitung — Entrostung — des Eisens muß mit Sorgfalt vorgenommen und der Anstrich selbst sachgemäß aufgetragen werden. Bei der Ausführung muß dabei, je nachdem ob auf der Brückenbauanstalt die ersten Anstriche gemacht oder am fertigen Bauwerk die Deckanstriche aufgelegt werden, oder ob es sich um Ausbesserung und Erneuerung alter Anstriche handelt, auf die verschiedensten Punkte das Hauptaugenmerk gerichtet werden. Im folgenden sollen zunächst Verfahren und Arbeitsvorgang bei Vorbereitung und Ausführung des Anstrichs getrennt für sich betrachtet werden, soweit dies die Rücksicht auf die natürlichen Zusammenhänge zuläßt.

Das Eisen soll vor dem Streichen möglichst vollkommen nicht nur von Schmutz, sondern auch von Rost befreit werden, weil die Ölfarbe auf dem metallisch blanken Eisen am sichersten haftet. Verfasser möchte zwar auf Grund seiner Untersuchungen annehmen, daß ein Hauch von feinem Flugrost solange nicht schädlich ist, als er vom Leinöl gewissermaßen aufgesogen, also der Farbe einverleibt wird. Da man aber die Grenze zwischen schädlicher und ungefährlicher Rostmenge schwer zu ziehen vermag, empfiehlt es sich zweifellos, in jedem Falle eine möglichst vollkommene Beseitigung des Rostes anzustreben. Die Entfernung jeglichen Glühspans (der Walzhaut) wird in den Vorschriften und auch sonst vielfach als zur Reinigung des Eisens gehörend, gefordert. Bei der außerordentlichen Unempfindlichkeit gegen Rostangriffe dürfte es genügen, wenn der lose sitzende Glühspan entfernt wird. Ein gewaltsames Abkratzen oder Abklopfen der fest an dem Eisen haftenden Walzhaut würde außerordentliche Mühe verursachen und das Gegenteil dessen, was angestrebt wird, nämlich keine Verminderung der Rostgefahr, bewirken. Auch die Untersuchungen an den Eisenteilen der Elbbrücke haben keinen Anhalt dafür ergeben, daß die Walzhaut sich nachträglich vom Eisen gelöst hätte. Daraus kann wohl geschlossen werden, daß die Beseitigung des festsitzenden Glühspans nicht gefordert werden sollte. Die Entrostung kann entweder auf chemischem Wege durch Beizen oder auf mechanischem Wege durch Scheuern, Kratzen, Bürsten oder vermittels Sandstrahlgebläses erfolgen.

Die chemische Behandlung der Stäbe durch Einlegen in ein Bad mit verdünnter Salzsäure bildete früher das vollkommenste Verfahren der Reinigung des Eisens. Sie kann auch heute noch als zweckmäßig und Erfolg versprechend angesehen werden. Wenn dagegen eingewendet wird, daß man gegenwärtig mit Rücksicht auf die neuartigen Entrostungsvorrichtungen von der chemischen Reinigung wegen der starken Rostgefahr absehen müsse, die sich aus einem ungenügenden Abspülen der Säure ergebe, so muß dem entgegen-

gehalten werden, daß bei Mangel an Sorgfalt jede Art der Entrostung zu dauerndem Schaden für das Bauwerk führen kann, daß also in dieser Hinsicht zwischen den verschiedenen Arbeitsweisen kein Unterschied gemacht werden kann. Wegen der dem Verfahren anhaftenden Umständlichkeit oder Schwerfälligkeit sind freilich die Bauanstalten von dieser Reinigungsart abgekommen, so daß vielleicht aus wirtschaftlichen Gründen die Anwendung allmählich aufhören wird. Das Verfahren kann naturgemäß nur auf dem Werk ausgeübt werden.

Wird die mechanische Entrostung von Hand ausgeführt, so bedient man sich gewöhnlich des Spachtels (Schabeisen) und der Drahtbürste, bei dicken und harten Rostschichten auch des Meißels und des Hammers. Um bei Anwendung dieser Werkzeuge das Eisen ausreichend vom Rost zu säubern, ist sowohl ein Aufwand von körperlicher Arbeit als auch Sorgfalt und Gründlichkeit erforderlich; ist beides vorhanden und wird durch ordnungsmäßige Aufsicht dafür gesorgt, daß die Gewissenhaftigkeit nicht erlahmt, dann läßt sich auch auf diesem Wege bei völlig verrostetem Eisen eine Säuberung erreichen, die dem Zweck genügt. Richtig ist, daß man, wie Reymann[11]) betont, nach solcher Reinigung durch Abwischen mit einem weichen, weißen Tuche immer noch Spuren von Rost nachweisen kann; da aber so geringe Mengen von Flugrost unschädlich sind, wird man diese Art der Entrostung auch weiterhin unbedenklich anwenden können, sofern man nur durch unbedingt zuverlässige Aufsicht ihre Durchführung überwachen läßt. Das von Liebreich und Herzka ausgesprochene und von Reymann wiederholte Urteil, daß die Entrostung mit der Hand wertlos sei und eigentlich nur dazu diene, das Gewissen zu beruhigen, ist falsch oder mindestens weit übertrieben. Die zahlreichen Mißerfolge liegen nicht in dem Verfahren selbst, sondern in der nachlässigen Ausführung, die zum großen Teil in der Unterschätzung der großen Wichtigkeit der Anstricharbeiten überhaupt begründet ist.

Als drittes Verfahren ist seit einigen Jahren die Entrostung mit Sandstrahlgebläse hinzugekommen. Der Sandstrahl ist ein außerordentlich vollkommenes und bequemes Hilfsmittel zur Reinigung des Eisens. Er verlangt von dem ausführenden Arbeiter keine körperliche Anstrengung und beseitigt damit einen Grund für lässige Arbeit. Vor allem aber wirkt er so kräftig, daß er auch gänzlich verrostetem Eisen in ziemlich kurzer Zeit eine metallisch blanke Oberfläche wiedergibt; die Anwendung von Meißel und Hammer ist allerdings bei der Beseitigung dicker Rostkrusten der Zeitersparnis wegen nicht zu entbehren. Bei Bearbeitung einspringender Ecken und sonst schwer zugänglicher Teile (Endquerträger) bedarf freilich der entrostende Arbeiter auch hier mindestens so sehr der Aufsicht wie bei der Handarbeit. Der Sandstrahl wird, soviel bekannt, bisher nur beim fertigen Bauwerk verwendet, während merkwürdigerweise die Bauanstalten noch keinen Gebrauch davon machen.

Die Entfernung des Rostes soll dem Anstrich möglichst unmittelbar vorangehen, jedenfalls darf das gereinigte Eisen nicht inzwischen durch Regen oder sonstige Feuchtigkeit benetzt werden, auch darf der Anstrich selbst nicht unter Witterungsverhältnissen vor sich gehen, die die Bildung von neuem Rost zur Folge haben. Grundanstriche oder Ausbesserungen von verrosteten Stellen dürfen also unter keinen Umständen während des Regens oder starken Nebels vorgenommen werden. Auch Brückenuntersichten dürfen nicht gestrichen werden, wenn sie vom Dampf der Lokomotiven angenäßt sind. Wenn man mit der frischen Farbe Wasser auf dem Eisen verreibt, kann man mit Sicherheit auf baldige Rostschäden rechnen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Brückenanstriche nur im Sommer an warmen, trockenen Tagen ausführen zu lassen. Es empfiehlt sich, bereits bei der Vergebung der Arbeiten darauf hinzuweisen, selbst auf die Gefahr hin, daß die Forderung des Handwerkers um ein geringes höher ausfällt. Solche Vorschriften lassen sich natürlich leichter aufstellen als durchführen, insbesondere bei großen Verwaltungen sind dabei mannigfache Hemmungen zu überwinden.

Die Farbe wurde früher stets und wird auch heute noch zumeist durch Streichen mit kurzhaarigen Pinseln aufgetragen; dabei gilt es als Regel, daß die Farbe beim Streichen möglichst dünn aufgetragen wird. Ein Hauptgrund für diese Anweisung liegt wohl darin, daß dick aufgetragene Farbe ungemein langsam trocknet und dabei gewöhnlich so stark Risse bildet, daß der Erfolg der Arbeit in Frage gestellt wird. Einen weiteren Vorteil der Anordnung mehrfach übereinander gelegter dünner Anstriche gegenüber einem starken möchte auch darin zu sehen sein, daß wohl jede Farbschicht noch wenigstens Monate lang nach dem Auftragen im Innern etwas weich ist, während die Oberfläche von einem feinen Häutchen gebildet wird, das vermutlich wesentlich weniger durchlässig ist als das Innere. Mehrere übereinander gelegte Anstriche besitzen dann also auch mehrere derartige Oberhäute, während eine dicke Farbschicht nur eine derartige Außenhaut hat.

Neuerdings wird das Anstreichen auch mit Druckluft besorgt, vor allem dann, wenn zum Entrosten ein Sandstrahlgebläse Anwendung gefunden hat. Die Anhänger dieses Verfahrens rühmen ihm nach, daß die Farbe, die mit großer Gewalt gegen das Eisen geschleudert wird, alle Poren des Eisens satt ausfüllt und sich innig an das Eisen anlegt. Dieser Vorteil erscheint einleuchtend, immerhin erfordert die Streicheinrichtung noch insofern eine Verbesserung, als es möglich gemacht werden muß, mit einem solchen Gerät jede für den Pinsel geeignete und nicht nur besonders hergerichtete Farbe zu verstreichen. Das Verdünnen der Farbe ist nach den Angaben der Unternehmer zwar belanglos, wird aber vielleicht doch nicht gerade zur Erhöhung der Haltbarkeit beitragen. Die Übung der Unternehmer, bei Verwendung von Druckluftgerät statt zweier Anstriche nur einen in doppelter Stärke aufzutragen, wird aus den oben angeführten Gründen nicht gebilligt werden können.

Über die Wahl des Verfahrens zur Reinigung des Eisens und die Art der Ausführung der einzelnen Anstriche bei neu errichteten Brücken sind in den letzten Jahren mehrfach Abhandlungen erschienen. Der Grund dafür, daß man sich damit mehr als früher beschäftigt hat, muß darin gesucht werden, daß bei neueren Brückenbauten nicht selten die ersten Anstriche bald nach der Erbauung starke Rostschäden aufzuweisen hatten. Nach den Äußerungen, die dem Verfasser von namhaften Fachleuten über die Malerarbeiten in den Eisenbauanstalten gemacht worden sind (sieh auch Reymann), wird allerdings dort dem Anstrich heutzutage wohl durchweg nicht die Aufmerksamkeit entgegengebracht, die er unbedingt verlangt. Wenn dabei Schmutz, Rost und Bohrspäne mit überstrichen werden, dann ist ein solcher Grundanstrich natürlich schlechter als gar keiner, weil man an der Baustelle sich nicht davon überzeugen kann, ob unter der Farbe das Eisen auch sauber ist. Neigt man der Ansicht Reymanns zu, daß es keine Möglichkeit gibt, die ordnungsmäßige Herstellung des Grundanstrichs in der Bauanstalt durchzusetzen, dann (aber auch nur dann) wird man sich seiner Folgerung, daß im Werk überhaupt kein Anstrich ausgeführt werden darf, nicht entziehen können. In diesem Fall muß auch der erste Leinölanstrich in der Werkstatt unterbleiben; die Bauanstalt hätte nur diejenigen Flächen, die beim Zusammenbau verdeckt werden, zu reinigen und anzustreichen. Im übrigen könnten die Malerarbeiten auf der Baustelle von einem Malermeister ausgeführt werden. Damit würden auch vollkommen klare Verhältnisse geschaffen sein. Der Ansicht von Reymann muß beigepflichtet werden, daß Schaper[12]) nicht weit genug geht, wenn er in der Absicht, sichere Grundlagen für die Pflichten jedes einzelnen Unternehmers zu schaffen, zwar alle Mennige- und Farbanstriche einem Malermeister übertragen will, den ersten Anstrich mit Leinöl aber der Bauanstalt nach wie vor überlassen will.

Ebenso wie heute ein Bauherr einen Auftrag nicht an einen Unternehmer erteilen wird, der alle oder einen großen Teil der Zurichtungs-, Bohr- usw. Arbeiten im Freien vornimmt, so sollte man auch bei der Vergebung nur solche Werke berücksichtigen, die ausreichende und sachgemäße Einrichtungen für Reinigung und Anstrich besitzen und zu benutzen pflegen. Die Überwachung des Anstrichs in der Anstalt wird fast stets gewisse Kosten verursachen. Der Anstrich kann aber, wenn er in überdeckten Räumen stattfindet, auch viel eher innerhalb einer bestimmten Zeit vollkommen ordnungsmäßig erledigt werden.

Das Eisen kann, wenn man von jedem Ölanstrich in der Werkstatt abgesehen hat, nur mit Sandstrahlgebläse entrostet werden. Man ist also gezwungen, auch für kleine und mittelgroße Brücken, die sonst mit der Hand entrostet werden, für diesen Zweck einen besonderen Maschinenbetrieb vorzusehen. Die Entrostung muß daher, selbst wenn nur die gleiche Arbeit zu leisten wäre, wesentlich teurer werden, als wenn sie mit ortfesten Anlagen in der Werkstatt ausgeführt wird. Wegen der Lagerung im Freien ist aber der Umfang der zu entrostenden Flächen wesentlich größer, als wenn man die Eisenteile auf dem Werk ölen und anstreichen läßt. Außerdem darf nicht vergessen werden, daß auch das Eisen nach der Aufstellung noch lange stehen muß, ehe der Grundanstrich beginnen kann, weil das Sandstrahlgebläse nicht um weniger Quadratmeter willen in Tätigkeit gesetzt werden kann.

Die Entrostung und das Auftragen der ersten Grundanstriche in der Bauanstalt hat aber vor allem noch den einen nicht zu unterschätzenden Vorteil für sich, daß viele Stäbe aus dem neuen Eisen fast rostfrei bleiben, bis sie ihren Schutz gegen Rost erhalten haben. Wenn die Teile dagegen monatelang an der Baustelle dem Regen ausgesetzt gelagert haben, wird es nur wenige Teile geben, die auch nur einigermaßen rostfrei geblieben wären. Durch die Hinausschiebung wird also nicht nur die Entrostungsarbeit erhebliche

[11]) Otto Reymann, Anregungen über Entrostung und Anstrich von Eisentragwerken. (Eisenbau 1916, S. 42.)

[12]) Schaper, Anstrich eiserner Brücken. (Jahrg. 1912 d. Bl., Nr. 52.)

vergrößert, sondern die Brücke erhält viel mehr Stellen, an denen das Eisen schon einmal Rost angesetzt hat. Demgegenüber erscheint es doch richtiger, das Übel der Rostbildung an der Wurzel zu packen, d. h. alles Eisen möglichst mit einem ausreichenden Schutz zu versehen, solange es noch ganz oder nahezu völlig unberührt von Rost geblieben ist.

Der Ansicht von Reymann, daß von dem in der Werkstatt aufgebrachten Grundanstrich nach der Brückenaufstellung soviel abgescheuert ist, daß umfangreiche Flächen nochmals entrostet und sodann neu gestrichen werden müßten, kann für den Fall, daß die Teile nicht gerade auf dem Eisenbahnwagen den Grundanstrich erhalten haben, also naß auf die Baustelle gelangen, nicht beigepflichtet werden. Zahlreiche Schrammen in dem Anstrich werden sich nicht vermeiden lassen, diese werden sich aber ohne Aufwendung besonderer Mühen für die Entrostung beseitigen lassen.

Eine sichere Gewähr für einen dauerhaften Ölfarbenanstrich wird demnach dann gegeben sein, wenn die Entrostung in der Bauanstalt sorgfältig ausgeführt und der erste Ölanstrich ebenso wie der Grundüberzug (mit Mennige) dort aufgetragen wird.

Ganz andere Gesichtspunkte wie bei der Herstellung der ersten Anstriche stehen bei den Arbeiten für die Unterhaltung vorhandener Schutzdecken aus Ölfarbe im Vordergrunde. Jede Farbhaut beginnt im Freien nach einiger Zeit zu verwittern und verliert damit nach und nach ihre schützenden Eigenschaften. Bei richtiger Unterhaltung muß also ein neuer Deckanstrich aufgetragen werden, bevor der alte verwittert ist, d. h. zu einer Zeit, wo er noch einen nennenswerten Schutz darstellt. Trägt man den neuen Deckanstrich auf den alten auf, so wird das Eisen besser gegen Nässe und Witterung geschützt sein als zu der Zeit, als der erste Deckanstrich neu war, denn mit zunehmender Stärke wächst auch die Undurchlässigkeit des Farbmantels.

Die rechte Zeit für die Erneuerung des Anstrichs wird man als gegeben ansehen können, sobald an besonders feuchten oder sonstwie gefährdeten Stellen die Zerstörung des Anstrichs sichtbar auftritt. Da, wo das Eisen rostet oder die Farbdecke Schäden zeigt, muß der Träger soweit gereinigt werden, daß das Metall zutage tritt. Darauf wird das gesäuberte Eisen behandelt wie neu angeliefertes, d. h. es wird mit einem oder besser zwei Grundanstrichen versehen; an den übrigen Teilen wird die Ölfarbe mit einer Bürste von grobem Schmutz gereinigt und das Ganze mit einem neuen Überzug versehen. Für solche Zwecke wird sich die Verwendung von Sandstrahlgebläse wegen der hohen Kosten gemeinhin nicht lohnen. Wo derartige Einrichtungen aber ganz oder nahezu kostenlos zur Verfügung stehen, wird eine gründliche Reinigung des ganzen Bauwerks nicht nur von Rost, sondern auch von Staub und Ruß von Vorteil sein.

Da, wo die Eisenteile infolge mangelbafter Unterhaltung stark verrostet sind — wo also die Entrostung einen wesentlichen Anteil des gesamten Arbeitaufwandes bei der Erneuerung des Anstrichs bildet —, wird auch das vom Unternehmer gestellte Sandstrahlgebläse häufig mit Nutzen anzuwenden sein. Die Kosten für die Entrostung mit Gebläse werden bei ausgedehnten Verrostungen etwa denjenigen der Handarbeit gleich sein, während der Erfolg bei guter Aufsicht ein günstigerer ist.

Der Ölfarbenanstrich ist die am meisten angewendete Schutzdecke für Baueisen. Er ist gegenüber anderen Schutzmitteln billig, ist leicht anzubringen, leicht auszubessern und erfordert keinerlei Maschinen bei der Herstellung. Solange keine ungewöhnlichen Ansprüche an die Schutzdecke gestellt werden, wird es kaum einen günstigeren Überzug als die Ölfarbe geben. Er ist dagegen allein niemals widerstandsfähig genug, um die Einflüsse der Rauchgase vom Eisen abzuwehren; er muß vielmehr vor ihrer unmittelbaren Berührung sorgfältig bewahrt werden.

Anstriche mit Teerfarben. Ölfarben, die mit anderen Stoffen als Leinölfirnis angerieben sind, kommen als Brückenanstriche nicht in Frage. (Nach Liebreich und anderen empfiehlt sich das Holzöl bei sorgfältiger Herstellung als Zusatz zum Leinöl oder auch als Ersatz.) Dagegen sind die aus Teer hergestellten Farben bereits vor dem Kriege, insbesondere aber während des Krieges als Ersatz für Ölfarben unter der Bezeichnung „Teerfarben“, „Teerlacke“, „Asphaltlacke“ und sonstigen Namen in den Handel gebracht worden.

Für solche Teile, die mit Erde, Kies oder dergleichen in Berührung stehen, ist die Verwendung von teerhaltigen Anstrichmitteln seit Jahrzehnten üblich. Die Vorschriften der preußischen Staatsbahn schrieben für diese Zwecke früher die Verwendung von „gutem Holzkohlenteer“, in neuerer Zeit den Gebrauch von „gutem Asphaltlack“ vor. Über die Bewährung finden sich nirgends Angaben; bei den Trögen solcher Brücken, auf denen das Kiesbett durchgeführt ist, hat Verfasser mindestens nicht ungünstige Ergebnisse feststellen können. Dabei bleibt aber zu berücksichtigen, daß die Bauwerke alle weniger als 20 Jahre alt waren, daß ein großer Teil der Tröge verzinkt war, es sich also um Anstriche auf Zink und nicht auf Eisen handelte, und schließlich war bei den angerosteten Trögen über Art und Umfang der Unterhaltung nichts festzustellen.

Anstriche mit den eigentlichen Teerfarben werden zwar für alle Zwecke im Brückenbau angeboten, sie sind aber nach Schaechterle (a. a. O.) lichtempfindlich und eignen sich deswegen insbesondere nicht für sonnige Flächen; nach seiner Ansicht kommen „für die Unterflächen von Brücken, die der Feuchtigkeit und den Rauchgasen ausgesetzt sind, wo sich weder bleihaltige noch bleifreie Ölfarben bewährt haben, Siderosthen, Inertol und ähnliche Wasser abstoßende Schutzanstriche“ in Frage, „sie scheinen sich hier auch am besten zu halten“. Ein abschließendes Urteil hat er danach auch noch nicht abgeben können.

Verfasser hat kurz nach dem Kriege, als die Verwendung von reiner Ölfarbe verboten war, in zwei Fällen Versuche mit Asphaltlack gemacht, aus denen aber der Eindruck gewonnen ist, daß dieser Asphaltlack sich als Grundanstrich nicht so gut wie Ölfarbe bewährt hat; es wird weiter zu prüfen sein, ob er als Deckanstrich über alter Ölfarbe wegen seiner Dauerhaftigkeit vielleicht in bestimmten Fällen als besonders geeignet anzusehen ist.

Die Versuche mit Teerfarben können nach dem, was bisher bekannt geworden ist, nicht als abgeschlossen gelten. Die Eigenschaft der meisten Teerfarben, daß sie Ölfarbe lösen und daher weder auf Ölfarbe aufgestrichen noch als Unterlage unter Ölfarbe verwendet werden können, läßt in denjenigen Fällen den Gebrauch oft als nicht geraten erscheinen, wo mit Ölfarbe ein sicherer Schutz zu erreichen ist.

Inzwischen hat Verfasser an einem Bauwerk, unter dem ein starker Zug- und Umstellverkehr herrscht, eine Reihe von Versuchsanstrichen auftragen lassen. Nach einer Versuchszeit von sechs Monaten hat sich herausgestellt, daß die verwendeten Ölfarben fast durchweg mehr oder weniger beschädigt waren, daß aber die Teererzeugnisse bereits ziemlich stark zerstört waren, sich also entgegen Schaechterle für diesen Zweck nicht eignen. Nur eine teerhaltige Farbe, das Inertol, hat in der allerdings recht kurzen Versuchszeit noch keinerlei Schaden genommen. Es wird abzuwarten sein, ob es sich weiterhin in gleicher Weise bewähren wird.

Überzüge aus Metall. Als weitere Schutzüberzüge für Eisen kommen neben der Farbendecke solche aus Metall in Betracht. Für Brücken sind bisher wohl nur oder vorzugsweise Überzüge aus Zink verwendet worden, und zwar sind Buckelbleche, Tonnenbleche und ähnliche Bauteile mit Vorliebe durch einen Zinküberzug geschützt worden. Für solche Zwecke hat sich diese Schutzdecke auch bewährt. Das Zink wird in diesem Fall gewöhnlich durch das Verfahren der Feuerverzinkung aufgetragen. Als weitere Verfahren kommen die galvanische Verzinkung, das Sheradisieren und das Spritzen nach dem Schoopschen Patent in Frage. Das zweite und dritte Verfahren kann ebenso wie das erste nur in der Werkstatt angewendet werden. Mit Hilfe des Spritzverfahrens sind in einigen Fällen Überbauten, die bereits im Betrieb standen, verzinkt worden. Über die Bewährung kann aber bei der Kürze der Zeit noch kein Urteil abgegeben werden.

Von den dem Eisen gegenüber edleren Metallen kommt für Überzüge zunächst das Blei in Frage. Es wird — beispielweise von Herstellern von Blechschornsteinen — behauptet, daß der Bleiüberzug gegen Rauchgase einen besonders kräftigen Widerstand biete; Angaben von unbeteiligter Seite hat Verfasser nicht erhalten können. Immerhin könnte das Blei wegen seiner Unempfindlichkeit gegen bestimmte Säuren vielleicht berufen sein, einen wichtigen Platz beim Schutz des Eisens einzunehmen. Eingehende Versuche hiermit würden also mehr als mit anderen Metallen zu empfeblen sein.

Als weitere Metalle für Schutzüberzüge wären Kupfer, Zinn, Aluminium zu nennen. Bei den hohen Preisen, die zur Zeit noch für diese Metalle gelten, kann an ihre Benutzung nicht gedacht werden; immerhin wird ibre Verwendung für Anlagen besonderer Art nicht ganz von der Hand zu weisen sein.

Überzüge aus Beton. Ein Überzug, der im Brückenbau bisher nur wenig, im Hochbau aber um so ausgiebiger verwendet wird, ist der aus Zementmörtel. Die Einschließung eiserner Bauteile in Zementmörtel oder Beton kann in vielen Fällen einen vollkommenen Schutz gegen Einflüsse der Luft, der Feuchtigkeit und der Rauchgase bieten. Träger, die nicht zu heftigen Stößen ausgesetzt sind, die auch bei Vollbelastung keine erheblichen Durchbiegungen erfahren, können durch allseitige Einhüllung in Beton den äußeren Einflüssen soweit entrückt werden, daß von einer Unterhaltungsarbeit nicht mehr die Rede zu sein braucht. Ein unter Umständen schwerwiegender Nachteil dieses Verfahrens besteht allerdings darin, daß das Eisen dem überwachenden Auge entzogen wird. Nicht zu unterschätzen ist auch die Vergrößerung des Eigengewichts, die mit diesem Verfahren verbunden ist. Überzüge von weniger als 4 cm Stärke wird man nicht wählen können, wenn das Bauwerk von Rauchgasen umspült wird. (Über die Stärke solcher Schutzmäntel vergl. auch Schaechterle und den von ihm im Auszug wiedergegebenen Bericht von Professor Klaudy.) Das Gewicht des aufgetragenen Putzes wird bei solcher

Stärke leicht dasjenige des zu schützenden Eisens erreichen. Eine Verdoppelung des Eigengewichts des Tragwerks wird aber bei jedem Brückenbau von einer gewissen Spannweite an die Verwendung dieses Schutzmantels unmöglich machen. Innerhalb der gegebenen Grenzen muß aber die Einhüllung in Beton unter den oben entwickelten Voraussetzungen als ein wichtiges Mittel zur Erhaltung sonst schwer zu schützender Bauwerke gelten. Wenn die Ummantelung von vornherein vorgesehen wird, empfiehlt es sich, das Eisen ohne Ölanstrich anliefern und zum Schutz gegen Verrosten während des Baues im Werk mit einem Anstrich von Zementmilch versehen zu lassen, damit der Zementputz, wie bei Eisenbeton, in feste Verbindung mit dem Eisen tritt.

Der Beton (Mörtel) darf als Bindemittel nur Zement enthalten. Zusätze von Gips und Kalk, die zur Erleichterung der Arbeit im Hochbau verwendet werden, dürfen nicht zugesetzt werden, weil sie einerseits die rostschützende Wirkung des Zements aufheben können und anderseits den Verbrennungsgasen gegenüber nicht Widerstand bieten. Zusatz von Traß ist zur Erhöhung der Dichte des Mörtels und zur Verbesserung der Mörteleigenschaften zu empfehlen. Die Zuschläge, Kies, Splitt, müssen fein und vollkommen unempfindlich gegenüber den Angriffen der Rauchgase sein. Vor der Einhüllung muß das Eisen gründlich gereinigt und vollkommen entrostet werden. Alte Ölfarbe wird man nur da entfernen, wo es auf eine zugfeste Verbindung zwischen Eisen und Beton ankommt. Zur Verhütung von Schwindrissen wird man dem Putz durch Einlegen von Drahtgewebe (Streckmetall) die Fähigkeit erteilen, kleine Zugspannungen aufzunehmen. Das Bespannen des Eisens verursacht bei alten Brücken gewisse Unbequemlichkeiten, muß aber trotzdem mit aller Sorgfalt ausgeführt werden.

Der Mörtel wird entweder mit Hilfe von Schalung durch Umgießen (Gußbeton) oder durch Anwerfen (Putzmörtel) angetragen. Beide Arten verlangen gewissenhafte Ausführung, versprechen dann aber auch vollen Erfolg. Über das Anspritzen des flüssigen Mörtels vermittels der „Betonkanone“ hat Verfasser, abgesehen von einigen belanglosen Anpreisungen, nur in der Abhandlung von W. F. Müller[13]) brauchbare Angaben finden können.

Eine der gefährdeten Brücken im Bezirke des Verfassers (eine Blechträgerbrücke) wird augenblicklich durch Anspritzen des Mörtels nach dem Torkretverfahren in Beton eingehüllt. Der Beton von 4 cm Stärke wird hierbei in drei Schichten auf das sorgfältig mit Sandstrahl gereinigte und mit einem starken Drahtgewebe bespannte Eisen aufgespritzt. Die Arbeiten sind nahezu beendet. Festigkeit, Haften und Dichte des Mörtels sind so groß, wie sie wohl bei keinem anderen Verfahren erzielt werden können. Über die Dauerhaftigkeit des Schutzmantels wird man erst in einigen Jahren urteilen können.

Rauchschutztafeln. Wie bereits erwähnt, gibt es bisher — abgesehen von der Ummantelung mit Beton — noch keine Schutzdecke, die den Angriffen der Rauchgase unmittelbar unter dem Bauwerk stehender Lokomotiven zu widerstehen vermöchte. Eine schon recht alte, aber viel zu wenig beachtete und benutzte Schutzvorrichtung gegen diese Angriffe sind die Rauchschutztafeln. Es scheint, als ob die Neigung, solche besonderen Schutzvorkehrungen anzuwenden, infolge der raschen Vergänglichkeit der früher wohl allgemein angewendeten eisernen Tafeln zurückgegangen ist. Dabei ist aber gerade übersehen worden, daß ein gut Teil der Schäden, die die leicht ersetzbaren Tafeln betroffen hatten, von dem Tragwerk abgewendet worden war. Verfasser hat im Frühjahr 1914 probeweise Rauchschutztafeln aus Eternit in ähnlicher Weise anbringen lassen, wie sie später von Schaechterle im „Organ 1914“ beschrieben worden sind. Der Krieg und seine Folgen haben weitere Versuche leider unmöglich gemacht. Eternit ist zur Zeit nicht oder wenigstens nicht in den erforderlichen Abmessungen zu erhalten. Der dringend notwendige Schutz verschiedener stark beschädigter Bauwerke ist daher durch Aufhängen von Brettertafeln erreicht worden. Eine solche Vorrichtung besteht aus einer einfachen Holzdecke, die in einer Breite von 1,5 m über Mitte eines stark befahrenen Gleises an der Untergurtung der Brücke befestigt wird. Die Länge der Decke ist gleich der Brückenbreite in Gleisachse gemessen. Die Decke wird abnehmbar hergerichtet, um die Brückenprüfungen nicht zu behindern, und setzt sich aus einzelnen, einigermaßen handlichen Tafeln zusammen. Die Stärke der gespundeten Bretter beträgt 2 bis 3 cm. Bei weiteren Versuchsausführungen sollen außerdem nach unten herabhängende Randleisten angebracht werden, wie dies früher bei Tafeln aus anderen Stoffen geschehen ist, damit der Rauch noch sicherer abgeführt werden kann. Alles verwendete Holz wird zum Schutz gegen Fäulnis mit Karbolineum getränkt. Bei der starken Erwärmung und Anfeuchtung wird trotz der Tränkung die Lebensdauer der Tafeln vielleicht nur eine beschränkte bleiben, so daß mit ihrem Ersatz in kurzen Abständen gerechnet werden muß. Die daraus entstehenden Kosten treten aber gegenüber den erzielten Vorteilen zurück.

Wenn der Nutzen der Einrichtung auch in erster Linie in dem dauernden Schutz des Tragwerkes vor den Wirkungen der Lokomotivgase bestehen soll, so sind diese Tafeln doch oft gerade zur Zeit des neuen Anstrichs der eisernen Überbauten ganz besonders wertvoll. Die frisch aufgetragene Farbe wird an solchen Bauwerken ohne Tafeln weggeblasen oder sonstwie zerstört, ehe sie hart wird. Die Tafeln bilden also in derartigen Fällen die Voraussetzung für das Gelingen des Anstrichs. Es ist dringend zu raten, die Beträge für Rauchschutztafeln nicht zu sparen, damit nicht in einigen Jahren die Notwendigkeit eintritt, ein Vielfaches für den gänzlichen Ausbau der Überbauten aufzuwenden.

Zum Schluß bleibt es noch übrig, festzustellen, daß ein recht erheblicher Teil der in den Kreis der Betrachtungen gezogenen Fragen noch wenig geklärt ist. Verfasser möchte sich daher dem Wunsche anschließen, der von Spennrath und anderen ausgesprochen worden ist, daß nämlich die Beteiligten durch Versuche helfen möchten Licht in die bisher noch dunkel gebliebenen Teile dieses Gebietes zu bringen. Dabei wird es allerdings darauf ankommen, daß die Versuche, die ja an den verschiedensten Bauwerken angestellt werden müssen, auch vergleichbare Ergebnisse liefern. Die Versuche müssen gleichmäßig durchgeführt und nach einheitlichen Grundsätzen beurteilt werden.

Bei der außerordentlich großen Zahl von Bauwerken, die die Reichsbahnverwaltung zu unterhalten, und der nicht geringen Zahl derer, die sie auch unter den jetzigen Verhältnissen zu erbauen hat, würden sich zweifellos innerhalb dieser Verwaltung Versuche anstellen lassen, die eine erschöpfende Behandlung vieler Fragen erwarten lassen würden. Bei den langen Zeiträumen, die für die Beobachtung und die Beurteilung der in Frage kommenden Stoffe notwendig sind, ist es aber dem einzelnen Beamten im Durchschnitt nicht möglich, selbst die Ergebnisse seiner Versuche ausreichend kennen zu lernen. Es würde sich daher empfehlen, die umfangreichen Arbeiten zur Vorbereitung und Durchführung der Versuche einem Ausschuß für Brückenunterhaltung zu übertragen. Ein solcher Ausschuß wäre auch die geeignete Stelle, um durch sorgfältig vorbereitete Umfragen die Ergebnisse der bisher ohne Zusammenhang ausgeführten Versuche zu sammeln und zu verwerten; er könnte dafür sorgen, daß solche Arbeiten nicht abgebrochen werden, wenn ein Beamter, der sich ihnen mit besonderem Eifer angenommen hat, in ein anderes Amt übergeht. Der Ausschuß würde sich vorzugsweise aus Baufachleuten zusammensetzen, die sich eingehend mit der Unterhaltung von Brücken beschäftigt haben, ihm würde aber zweckmäßig auch zum mindesten ein Chemiker angehören müssen, der sowohl bei der Einleitung der Versuche wie auch bei der Deutung der Beobachtungen mitzuwirken hätte, und der außerdem alle Fragen vom Standpunkt des Chemikers aus zu bearbeiten hätte.

Hamburg. Paul Hoffmann, Regierungsbaurat.

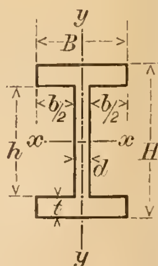
[13]) W. P. Müller, Schutz von eisernen Bauwerken durch Beton (Betonkanone). (Beton u. Eisen 1915, S. 137.)

Wirtschaftlichste Querschnittformen für I-Träger.

In dem 225. Heft der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens über „I-Eisen“ (1921 d. Bl., S. 434) hatte ich durch vergleichende Untersuchung der Wirkung von Abmessungsänderungen bei verschiedenen I-Eisenformen festgestellt, daß es für Breitflanschträger Flanschstärken gibt, die den Nutzungsgrad

$$n_{W_x} = \frac{W_x}{F}$$

zu einem Größtwert werden lassen. Ich befaßte mich auch bereits mit der rechnerischen Behandlung der Frage der wirtschaftlichsten Flanschstärke. Als Unbekannte (vgl. die Abbildung) wurde $x = h = H - 2\,t$ eingeführt. Für $t_{n\,\max}$ mußte x ein Grenzwert werden. Unter Vernachlässigung von Flanschneigungen, Ab- und Ausrundungen wurde die Ableitung von



$$n_{W_x} = \frac{1}{6 \cdot H} \cdot \frac{H^4 - b \cdot x^3}{H^2 - b \cdot x}$$

nach x gleich Null gesetzt, und es ergab sich zur Bestimmung von x eine Gleichung dritten Grades

$$x^3 - \frac{3}{2} \cdot \frac{H^2}{b} \cdot x^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{H^4}{b} = 0,$$

deren Lösung erläutert wurde. Zahlenbeispiele lieferten die gesuchten $t_{n\,\max}$-Werte.

Wirtschaftlichste Steg- und Flanschstärken von I-Trägern.

	NP-Träger					NPk-Träger					DIN-Träger					P-Träger					S-Träger				
Nr.	H	B	d	t	t_n max	H	B	d	t	t_n max	H	B	d	t	t_n max	H	B	d	t	t_n max	H	B	d	t_n max	Nr.
8	80	42	3,9	5,9	**7,8**	80	52	4,0	6,0	**7,2**	80	52	3,8	5,4	**7,0**										8
10	100	50	4,5	6,8	**9,6**	100	60	4,4	6,8	**8,8**	100	60	4,0	6,0	**8,5**										10
12	120	58	5,1	7,7	**11,4**	120	68	4,8	7,6	**10,4**	120	68	4,2	6,6	**9,9**										12
14	140	66	5,7	8,6	**13,2**	140	76	5,2	8,4	**12,0**	140	76	4,4	7,2	**11,2**	140	140	8,0	12,0	**11,1**	140	140	**6,4**	**10,2**	14
16	160	74	6,3	9,5	**14,9**	160	83	5,6	9,2	**13,6**	160	84	4,6	7,8	**12,5**	160	160	9,0	14,0	**12,6**	160	160	**7,0**	**11,4**	16
18	180	82	6,9	10,4	**16,7**	180	89	6,0	10,0	**15,3**	180	92	4,8	8,4	**13,8**	180	180	9,0	14,0	**13,6**	180	180	**7,6**	**12,6**	18
20	200	90	7,5	11,3	**18,5**	200	95	6,4	10,8	**17,0**	200	100	5,0	9,0	**15,0**	200	200	10,0	16,0	**15,3**	200	200	**8,2**	**13,9**	20
30	300	125	10,8	16,2	**28,2**	300	120	8,5	15,0	**26,1**	300	140	6,0	12,0	**21,2**	300	300	12,0	20,0	**20,6**	300	300	**11,0**	**19,8**	30
40	400	155	14,4	21,6	**38,6**	400	140	10,5	19,0	**35,5**	400	180	7,0	15,0	**27,1**	400	300	14,0	26,0	**29,3**	400	300	13,7	**29,1**	40
50	500	185	18,0	27,0	**49,2**	500	160	12,5	23,0	**45,2**	500	220	8,0	18,0	**33,0**	500	300	16,0	30,0	**38,7**	500	300	14,3	**36,9**	50
60	600	215	21,6	32,4	**59,5**	600	180	14,6	27,2	**54,9**	600	260	9,4	21,0	**39,2**	600	300	17,0	32,0	**47,6**	600	300	14,5	**44,5**	60
100											1000	420	15,0	33,0	**65,4**	1000	300	19,0	36,0	**83,0**	1000	300	15,0	**75,4**	100

Flanschneigungen, Aus- und Abrundungen sind nicht berücksichtigt. — Die fett gedruckten Zahlen sind wirtschaftlichste Grenzwerte.

Man kann das Verfahren auch auf I-Querschnittformen mit beliebiger Flanschbreite ausdehnen. Es wird dann

$$n_{W_x} = \frac{1}{6 \cdot H} \cdot \frac{B \cdot H^3 - b \cdot x^3}{B \cdot H - b \cdot x}$$

und die Bestimmungsgleichung für x lautet

$$x^3 - \frac{3}{2} \cdot \frac{B \cdot H}{b} \cdot x^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{B \cdot H^3}{b} = 0.$$

Es hatte sich weiter ergeben, daß bei I-Formen mit $B < H$, d. h. bei Gleich- und Schmalflanschträgern mit Zunahme von t die n_{W_x}-Linien ansteigen, somit in nächster Nähe der zugrunde gelegten Abmessungswerte wirtschaftlichste Flanschstärken nicht liegen können. Da es aber anderseits bisher bei allen Versuchen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von I-Trägerformen an einem Kennzeichen zur Beurteilung der Vollkommenheit der Lösung fehlte, so daß man sich lediglich darauf beschränkte, durch schrittweises Tasten etwas bessere Nutzungsgrade zu erzielen, als sie das wettbewerbende Land oder Walzwerk aufzuweisen hatte, habe ich zur Schaffung weiterer Klarheit die fünf wichtigsten gewalzten und vorgeschlagenen I-Trägerreihen zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit ihrer Flanschstärke durchgerechnet. Es sind dies: 1. die gewalzte deutsche schräg- und schmalflanschige NP-Reihe, 2. die von der Normalprofilbuch-Kommission vorgeschlagene schräg- und schmalflanschige NPk-Reihe, 3. die von der Differdinger Hütte vorgeschlagene parallel- und schmalflanschige DIN-Reihe mit Flanschfläche gleich Stegfläche, 4. die gemeinsam von der Differdinger Hütte und dem Peiner Walzwerk entworfene und zur Zeit nur von diesem gewalzte parallel- und breit- u. gleichflanschige P-Reihe (1921 d. Bl., S. 471) und 5. eine von mir hiermit vorgeschlagene parallel- und breit- u. gleichflanschige S-Reihe.

Von diesen können die vorgeschlagenen NPk- und DIN-Reihen ohne weiteres mit Rücksicht auf ihre Urheber als walzbar bezeichnet werden. Zum Vergleich der Stegstärken der S-Reihe sei auf die noch weit schwächeren Stege der früheren Differdinger DiPd-Reihe und der Peiner Pd-, Pad- und Pbd-Reihen verwiesen. Bezüglich der Walzbarkeit der hier gefundenen wirtschaftlichsten, teilweise erheblichen Flanschstärken an sich und im Zusammenhange mit den zugehörigen Stegstärken ergeben sich nur bei Gleich- und Schmalflanschträgern neue Aufgaben, doch kann wohl angenommen werden, daß es den Walzwerken bei unserer fortgeschrittenen Kalibrierkunst möglich sein wird, auch diesen Anforderungen zwecks Erreichung eines höchsten walztechnischen Zieles und Überwindung des Wettbewerbes unwirtschaftlicherer Reihen gerecht zu werden.

Wirtschaftlichste Stegstärken lassen sich aus statischen Gesichtspunkten nur bei Breitflanschträgern bestimmen, und zwar auf Grund der Bedingung, daß für eine bestimmte Stützweite und einen bestimmten Belastungsfall die Steg-Schubbeanspruchung am Auflager einen zulässigen Wert nicht überschreitet. Die breitflanschigen Träger der S-Reihe besitzen solche Stegstärken. Da sie walzbar sind, erscheinen sie zur Einführung brauchbar. Bei gleich- und schmalflanschigen Reihen wurde mit Rücksicht auf Knickung eine zulässige Mindeststegstärke noch nicht festgelegt, mit Rücksicht auf Schubbeanspruchung eine solche aus walztechnischen Gründen bisher noch nicht verwirklicht. Auch bei den sehr dünnstegigen schmalflanschigen DIN- und gleichflanschigen früheren DiPd- und Pbd-Reihen war dies nicht der Fall. Die DIN-Reihe mag einstweilen als Anhalt für walztechnisch mögliche Stegschwächungen dienen.

Bei Aufstellung der NPk-Reihe fand man durch versuchsweises Vortasten, daß eine Stegschwächung eine Erhöhung des Nutzungsgrades n_{W_x} zur Folge hat, während eine Flanschverschmälerung fast ohne Einfluß auf diesen blieb. Meine entsprechenden grundsätzlichen elementaren Untersuchungen bestätigten im allgemeinen für Schmalflanschträger die Richtigkeit der von der Normalprofilbuch-Kommission entwickelten Gesichtspunkte. Durch die hier für beliebige I-Formen durchgeführte analytische Ermittlung der wirtschaftlichsten Flanschstärke in Abhängigkeit von einer Stegstärke oder Flanschbreite wird diese Aufgabe einer weiteren und befriedigenderen Lösung zugeführt. Es läßt sich nämlich für jeden Fall ein Grenzwert für t berechnen, dessen Wirtschaftlichkeit nicht mehr überboten werden kann. Hiermit ist eine bisher nicht gekannte Gewähr für den beabsichtigten Erfolg gegeben. Obenstehende Zahlenwerte dürften daher den bau- und volkswirtschaftlich unabweisbaren Wunsch nach wirtschaftlichsten Trägerformen erfüllen. Mögen diese Zahlen alle Bau- und Walzfachleute zu Erwägungen für die Verwirklichung des mit ihnen gegebenen Zieles anregen.

Für die Aufstellung von I-Eisenreihen ergeben sich aus den Zahlen folgende neue Gesichtspunkte: Die wirtschaftlichste Flanschstärke wird durchweg um so kleiner, je geringer die Stegstärke ist und je breiter der Flansch ist; weiter wird sie bei den niedrigen Breitflanschträgern etwas kleiner, bei den hohen Schmalflanschträgern aber bis zu 100 vH größer, als sie bisher angenommen wurde.

Im übrigen habe ich Vorschläge für den weiteren Ausbau der I-Eisenformen bereits in meiner eingangs genannten Arbeit veröffentlicht. Ein weiteres Eingehen auf den Gegenstand erscheint erst dann am Platze, wenn es sich um bestimmte Aufgaben handelt.

Berlin-Friedrichshagen. Dr.-Ing. R. Sonntag, Privatdozent, Regierungsbaumeister a. D.

Vermischtes.

Ein allgemeiner Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Kriegerehrenmal in Plettenberg i. Westf. ist mit drei Preisen von 5000, 3000 und 2000 Mark und mit Frist bis zum 15. Juni d. J. ausgeschrieben. Preisrichter sind u. a. Geheimer Baurat Prof. Georg Frentzen in Aachen, Provinzialkonservator von Westfalen Landesbaurat Körner in Münster i. W., Baurat Ludwig Hofmann, Architekt in Herborn, Stadtbaumeister Schmidt in Plettenberg. Die Unterlagen sind für 25 Mark vom Stadtbauamt in Plettenberg zu beziehen.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zu den Schauseiten eines Postneubaues am Hauptbahnhof in Bremen (S. 168 d. Bl.) sind die drei Preise auf 20 000, 15 000 und 8000 Mark, die Vergütungen für die zwei Ankäufe auf je 3500 Mark erhöht worden.

Die Tätigkeit von Privatarchitekten für die Reichsbauverwaltung im Vergleich mit deren eigener Tätigkeit im besetzten Gebiet hat der Reichsschatzminister im Reichstage mit Zahlenangaben belegt. Es sind dort 38 höhere, 61 mittlere planmäßige und 39 höhere außerplanmäßige Baubeamte sowie 340 Vertragsangestellte beschäftigt. Diese erhalten zusammen 12,4 Mill. Mark Jahresgehalt und haben Bauten in Höhe von 1025 Mill. Mark auszuführen. Außerdem hat das Reich Bauaufträge in Höhe von 164 Mill. Mark unmittelbar an 58 Privatarchitekten mit 24 Vertragsangestellten vergeben und zahlt dafür

3,8 Mill. Mark Honorar. Die Gehälter der Beamten und Angestellten betragen also im Durchschnitt rd. 26 000 Mark und 1,2 vH der Bausummen, während die Architektenhonorare im Durchschnitt 46 300 Mark für den Kopf und 2,3 vH, also annähernd das Doppelte betragen. Daneben sind noch für 467 Mill. Mark Bauvorhaben den Städten übertragen, die dafür 63 Beamte und 128 Vertragsangestellte mit 11,2 Mill. Mark Gehalt und 235 Privatarchitekten mit 10,4 Mill. Mark Honorar beschäftigen. Von den 4574 Bauvorhaben in einer Gesamthöhe von 1656 Mill. Mark sind 2213 für 1025 Mill. Mark Baukosten unmittelbar durch die Reichsbauverwaltung, 2361 für 631 Mill. Mark Baukosten von den Städten und Privatarchitekten im Auftrage des Reiches ausgeführt. Den 12,4 Mill. Mark Gehältern der Reichsbaubeamten einschl. der Angestellten stehen 24,4 Mill. Mark Gehälter für städtische Beamte und Honorare für Privatarchitekten gegenüber; das sind 48 000 Mark durchschnittlich für den Kopf. Geht aus den Mitteilungen schon hervor, daß die lauten Klagen über eine ungenügende Heranziehung von Privatarchitekten zu den öffentlichen Aufgaben unberechtigt sind — über ein Drittel der Bauvorhaben nach den Kosten, mehr als die Hälfte nach der Zahl wird nicht unmittelbar vom Reich ausgeführt —, so widerlegen sie schlagend die Behauptungen des Bundes deutscher Architekten vom teuren Bauen der Verwaltung. Für die Hälfte der Gehaltskosten errichtet die Reichsbauverwaltung Bauten mit einer annähernd doppelten Bausumme als die Städte und Privatarchitekten, deren Gehälter und Honorare sich auf 3,87 vH der Bausummen belaufen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß in dem Architektenhonorar ein Anteil für allgemeine Unkosten (Miete, Fernsprecher, Schreib- und Zeichenmittel usw.) enthalten ist.

Wasserstand- und Eisverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten im März 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Memel, Pregel, Weichsel und Elbe hatten am Monatanfang ungefähr mittelgroßes, Oder und Weser bedeutend schwächeres Hochwasser, das aber bald ablief. Oder, Elbe und Weser fielen dann bis unter Mittelwasser, das in der Oder und Elbe in den letzten Tagen wieder überschritten wurde. Der Inhalt des Waldecker Staubeckens erreichte am 15. 203 Mill. cbm und ging zuletzt auf 197 Mill. cbm zurück. Die Rheinwasserstände schwankten wenig um Mittelwasser. Der mittlere Wasserstand des Monats liegt bei der Memel, dem Pregel und der Weichsel erheblich über dem langjährigen Monatmittel, in den übrigen Stromgebieten weicht er im allgemeinen wenig davon ab.

Im Memelstrom und seinem Mündungsgebiet herrschte in den ersten Tagen des Monats noch Eisstand. Am 6. März begann der allgemeine Eisgang, wobei infolge von Eisversetzungen zwischen Schmalleningken und Ragnit sowie im Rußstrom unterhalb der Teilungspitze und unterhalb Klocken und in der Gilge unterhalb Seckenburg zeitweise außergewöhnlich hohe Wasserstände auftraten.

Wasserstände im März 1922.

Gewässer	Pegelstelle	März 1922			MW März 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	306	487	617	390	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	36	225	458	136	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	162	358	537	294	29	186	520
Oder	Ratibor	144	234	332	221	79	181	604
„	Frankfurt	132	192	270	220	57	165	375
Warthe	Landsberg	100	163	214	156	—34	66	250
Netze	Vordamm	41	78	119	77	—39	28	143
Elbe	Barby	153	294	436	292	26	175	454
„	Wittenberge	194	308	403	302	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	186	285	418	294	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	94	109	122	121	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	70	109	132	128	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	78	96	132	127	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	213	244	259	246	176	227	317
Weser	Minden	246	334	448	348	164	264	570
Aller	Westen	256	355	444	377	183	290	483
Ems	Lingen	—92	2	124	52	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	423	443	469	400	284	422	660
„	Kaub	208	246	292	247	101	238	523
„	Köln	198	268	358	304	78	261	647
Neckar	Heilbronn	53	101	152	136	17	95	426
Main	Wertheim	154	212	308	222	85	158	426
Mosel	Trier	79	132	180	163	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Unterhalb Seckenburg waren mehrere Deiche gefährdet. Vom 13. bis 20. war die Memel eisfrei, dann bildete sich neues Eis, das in Strecken der Mündungsarme zu Eisstand vom 24. bis 29. führte. Die Schiffahrt, welche am 12. teilweise eröffnet wurde, mußte am 24. wieder gesperrt werden. Am 31. war das Memelgebiet eisfrei. Der Pregel war, nachdem der Eisgang am 2. begonnen hatte, vom 13. ab zunächst eisfrei, hatte dann aber vom 23. bis 26. neues Treibeis. Auf der Deime ging das Eis vom 3. bis 5. ab. In der unteren Weichsel herrschte bis zum 3. Eisstand; Eisbrecher arbeiteten bis km 139 (10 km oberhalb Kurzebrack) aufwärts, wo sie am 4. auf den beginnenden Eisgang trafen. Vom 10. ab war die Weichsel eisfrei. Über die Beendigung des Eisabganges und die Wiederaufnahme der Schiffahrt im Oder- und Elbegebiet in den ersten Märztagen ist bereits berichtet worden. O. Sch.

Löhne und Preise.

Ergebnis von Ausschreibungen (Geschäftsbereich der Ministerial-Baukommission Berlin) im März 1922 (s. a. S. 143 d. Bl.).

Lieferungen frei Bau: 1000 Hintermauerungsteine 845 *M*, 100 kg Zement 80 *M*, 1 hl Kalkmörtel 45 und 48 *M*, 1 hl Weißkalk 75 *M*, 100 kg Gips 56 *M*, 1 cbm vollkantiges Kiefernholz 900 *M*, 1 qm 26-mm-Bretter 75 *M*, 1 qm Zinkblech Nr. 12 185,26 *M*, desgl. Nr. 13 223 *M*, 1 qm Rohglas 10 bis 13 mm 328 *M*, desgl. 4 bis 6 mm 128 *M*, 1 qm 4/4 Fensterglas 106 *M*, 1 Fayenceklosettbecken 420 bis 470 *M*.

Fertige Arbeiten: 1 qm 5 cm starke Gipsdielenwand beiderseitig geputzt 124 *M*, 1 qm 6 cm starke Wand aus porösen Steinen mit Eiseneinlage 88,70 *M*, 1 m Kastenrinne 75 cm Zuschnitt aus Zink Nr. 13 ohne Anbringen 178 *M*, 1 Dreifüllungstür 0,95 × 2,20 einschl. Beschlag 1500 *M*, 1 einfaches 6 flügeliges Fenster beschlagen, jedoch ohne Oliven und Rosetten 515 *M*, 1 qm Fenster mit 4/4 Glas 289,50 *M*.

Stundenlöhne in Vororten: Polier 15,50 *M*, Maurergeselle 13,50 *M*, Arbeiter 12,85 *M*; im Bezirk Großberlin: Dachdecker 23,25 *M*, Arbeiter 22,20 *M*, Klempner 22,70 *M*, Maler beim Ablaugen 23,25 *M*, Heizungsmonteur 21 bis 22,70 *M*, Helfer 18,25 bis 19,70 *M*, Rohrleger 22 bis 27 *M*, Helfer 14 bis 23,50 *M*, Elektromonteur 22 *M*, Hilfsmonteur 20 *M*.

Die Tagelohnsätze im Tarifgebiet Großberlin sind vom 31. März für das Maurergewerbe festgesetzt: für Poliere 35,60 Mark, für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton), Maurerpostengesellen 32 Mark, Zimmerpostengesellen 32,20 Mark, für Maurergesellen, Stein- und Kalkträger 30,90 Mark (Tariflohn 21 Mark), Zimmergesellen 31,10 Mark (21,15 Mark), Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler 30,80 Mark (20,95 Mark), Putzer und Zementputzer bei Wasserdichtungsarbeiten 38,65 Mark (26,30 Mark), Betonarbeiter und Kalkschläger 30,05 Mark (20,45 Mark), Bauhilfsarbeiter 29,85 Mark (20,30 Mark), für Lehrlinge im ersten, zweiten und dritten Lehrjahr 4 Mark, 5,75 Mark und 7,50 Mark für die Stunde (s. a. S. 156 d. Bl.). Der Tarifwochenlohn für Poliere beträgt jetzt 1137 Mark.

Bei Malerarbeiten erhöhen sich die Sätze vom 15. d. M. ab auf 30 Mark für die Stunde, bei Ausbesserungsarbeiten mit Leimfarben auf 32 Mark, mit Ölfarben auf 35,75 Mark (s. a. S. 168 d. Bl.). — Der Aufschlag auf die Richtpreise für Malermaterialien vom Januar d. J. ist auf 70 vH erhöht. Es kosten also Leimfarben 1020 Mark, Bleiweiß in Öl, Leinölfirnis und Standöl 6800 Mark, Lithopon 2040 Mark, Lackfarben 6120 Mark, Weißlack 7650 Mark, reines Terpentin 10 200 Mark, Terpentinersatz 3400 Mark, Bleimennige 4250 Mark, Kreide 119 Mark und Quellstärke zum Tapetenkleben 2720 Mark je 100 kg (s. a. S. 180 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 20. d. M. (Reichsanzeiger Nr. 93) mit Gültigkeit vom 21. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 180 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	11 203 Mark	11 133 Mark
Rhein.-Westf. „	10 663 „	10 593 „
Süddeutschen „	11 481 „	11 411 „

Die Preise sind seit dem 31. März d. J. um 1068 Mark und seit dem 1. April 1921 um annähernd 230 vH gestiegen.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 29. APRIL 1922 NUMMER 35

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Umzugskosten und Wohnungsbeihilfen für die aus der Reichsschatzverwaltung in den Dienst der Länder usw. übertretenden Beamten.

Berlin, den 19. April 1922.

Der Reichsminister der Finanzen hat sich durch sein Rundschreiben vom 31. Januar 1922 — Ib B 2261 — damit einverstanden erklärt, daß den durch die Umgestaltung der Reichsschatzverwaltung überzählig werdenden und unmittelbar in den Dienst der Länder, Gemeinden, Kommunalverbände und sonstigen öffentlichen Körperschaften übertretenden Reichsbeamten

a) die Kosten des Umzuges vom letzten dienstlichen Wohnort in Deutschland nach dem Ort der Wiederanstellung aus Reichsmitteln erstattet werden,

b) Entschädigungen (Wohnungsbeihilfen) für versetzte Beamte nach dem Reichsgesetz vom 21. Mai 1920 (R.-G.-Bl., S. 1061) aus Reichsmitteln gewährt werden.

Der Übertritt gilt auch dann als unmittelbar erfolgt, wenn er nachweislich durch Krankheit oder unverschuldete Arbeitlosigkeit verzögert worden ist oder die Verzögerung aus anderen Gründen nicht länger als drei Monate gedauert hat. Die ehemaligen Beamten der Reichsschatzverwaltung, die nach deren Umgestaltung dort noch als Beamte auf Kündigung oder als Vertragsangestellte weiter tätig gewesen sind, gelten für diese Zeit als im Dienst der Reichsschatzverwaltung beschäftigt.

Voraussetzung für die Gewährung dieser Vergünstigungen (Erstattung aus Reichsmitteln) ist ferner, daß durch die Übernahme der bei der Reichsschatzverwaltung überzählig werdenden Beamten eine Entlastung der Reichskasse von Wartegeldern und Pensionen eintritt.

Nach der Bekanntmachung des Reichsschatzministers vom 23. Februar 1922 — Amtsblatt für die Reichsschatzverwaltung, S. 93 — haben die Landesfinanzämter — R.-Sch.-Abtl. — die betreffenden Dienststellen der Länder usw. zu ersuchen,

a) dafür zu sorgen, daß den Beamten möglichst bald eine Wohnung am neuen Dienstort zugewiesen wird,

b) die Beamten anzuhalten, daß sie sich selbst unausgesetzt eifrigst um die Beschaffung einer Wohnung bemühen,

c) die Entschädigungen nach dem Gesetz vom 21. Mai 1920 vorschußweise monatlich nachträglich zu zahlen und halbjährlich bei dem Reichsschatzminister (vom 1. April 1922 ab) zur Erstattung anzufordern,

d) auf die zuständigen Umzugskosten ebenfalls einen Vorschuß zu zahlen und den Forderungsnachweis über Umzugskosten — soweit der Umzug nach dem 1. April 1922 ausgeführt worden — ebenfalls dem Reichsschatzminister zur Erstattung vorzulegen.

Die Entschädigungen bis zum 31. März 1922 und die Kosten für die Umzüge, die bis 31. März 1922 ausgeführt worden sind, haben die Landesfinanzämter — R.-Sch.-Abtl. — noch für das Rechnungsjahr 1921 zu verrechnen.

Die Anträge der Beamten auf Erstattung der Umzugskosten sind von den Behördenvorständen unmittelbar der nach vorstehenden zuständigen Dienststelle zwecks Erstattung der Kosten vorzulegen. Wegen Zahlung und Erstattung der Entschädigungen (Wohnungsbeihilfen) verweisen wir noch auf Ziffer 41 des Runderlasses vom 28. Februar 1922 — Sonderabdruck aus Nr. 5 des Finanzministerialblatts. —

Weitere Mitteilungen erfolgen nicht.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
I C 2 528 II III 2 268, M. d. I. I a I 405.
Im Auftrage
Weyhe.

Preußen.

Der bisherige Vorstand des Kulturbauamts II in Oppeln Regierungs- und Baurat Köpke ist unter gleichzeitiger Versetzung zur Regierung in Breslau zum Oberbaurat ernannt worden.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister Coßäth der Regierung in Magdeburg, Batt der Regierung in Köslin und Winzer unter gleichzeitiger Wiederaufnahme in den Staatsdienst der Regierung in Düsseldorf.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister Engelke von Duisburg nach Hannover und Büge von Arnsberg nach Beeskow.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Bernhard Tilmann und Bruno Schlonski (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Geheime Baurat Franz Traeder, früher Mitglied der Eisenbahndirektion Stettin, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Reichspräsident hat den Regierungsbaurat Wilhelm Weis in Münster i. Westf. zum Oberregierungsbaurat, den Regierungschemiker Dr. phil. Max Schulz in Brandenburg-West und die Eisenbahnamtmänner Karl Lenth in Simmern und Adolf Kirsch in Neiße zu Regierungsbauräten ernannt.

Reichsbahn. Generaldirektion Karlsruhe. Dem Regierungsbaurat Alexander Baumann in Karlsruhe ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichsverkehrsminister hat den Regierungsbaurat Dölker in Kalw aus dienstlichen Rücksichten mit seinem Einverständnis nach Frankfurt a. Main (Eisenbahndirektion) versetzt.

Bayern.

Dr. phil. Friedrich Seifert aus Würzburg ist vom Sommerhalbjahr 1922 ab als Privatdozent für Philosophie an der Allgemeinen Abteilung der Technischen Hochschule München widerruflich zugelassen worden.

Sachsen.

Der frühere Generaldirektor der Aktiengesellschaft Lauchhammer Geheime Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Joseph Aug. Hallbauer ist gestorben.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist den Bauräten Schneiderhan in Tübingen und Winker in Stuttgart je eine Bauratstelle bei dem Bezirksbauamt Stuttgart übertragen worden.

Baden.

Der Bauinspektor Franz Imm beim Rheinbauamt Karlsruhe ist zum Bauoberinspektor ernannt.

Versetzt sind: der Vorstand des Rheinbauamts Offenburg Baurat Theodor Baer, unter Zurücknahme seiner Versetzung nach Freiburg, in gleicher Eigenschaft nach Mannheim, die Regierungsbaumeister Philipp Ditter vom Rheinbauamt Karlsruhe zu jenem in Mannheim, Otto Keller vom Rheinbauamt Offenburg zu jenem in Karlsruhe und Wilhelm Zahs bei der Wasser- und Straßenbaudirektion zum Bauamt für das Murgwerk in Forbach.

Der Vorstand des Kulturbauamts Offenburg Baurat Heinrich Fels und der Vorstand des Rheinbauamts Mannheim Baurat Friedrich Siebert treten in den Ruhestand.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Das Lebenswerk des Peter Jos. Hub. Cuypers.

Deutsche und niederländische Baukunst sind eng miteinander verbunden; mit dem Rheinland bildeten die Niederlande von jeher eine Bauschule; niederländische Bauleute waren gern gesehene Lehrmeister im norddeutschen Flachlande. So ziemt es sich, daß wir



Ansicht des Schlosses Haarzuylens bei Utrecht.

eines niederländischen Architekten gedenken, der dahingegangen ist, nachdem er in seinem Heimatlande zu reicher, schaffender Tätigkeit gelangt war, dessen Namen mit einem der bedeutendsten deutschen Dome verknüpft ist, des Peter Joseph Hubert Cuypers.



Inneres der St. Willibrordus-Kirche in Amsterdam.

Geboren am 16. Mai 1827 in Roermond im Lande Limburg, bildete er sich an der Akademie in Antwerpen, die ihn 1849 mit einem Preise auszeichnete; mehr aber noch förderten ihn die Studienreisen durch die Niederlande, das Rheinland, Nordfrankreich und England, deren mittelalterliche Baudenkmäler ihn zu eigenem Schaffen begeisterten. Er ließ sich 1850 in seiner Vaterstadt nieder und eröffnete hier eine Werkstatt für kirchliche Kunst, welcher in raschem Zuge ein großer Teil der Aufgaben des katholischen Kirchenbaues in Holland zufiel. Cuypers folgte den Vorbildern der gotischen Stilperiode seiner Heimat. Er verwendet den Ziegel für die Flächen, den Werkstein in reichem Maße für die Zierteile. Seine Bauten gehen vom einschiffigen Langbau über zur Kreuzgestalt, zum Chorumgang mit Kapellenkranz; über die Abseiten ziehen sich nach rheinischer Art Emporen. Daneben pflegt er den Zentralbau. Das Innere ist mit steinernen oder hölzernen Gewölben überspannt; für weite Spannweiten dient auch die flache Holzdecke. Wenigen Baumeistern ist es vergönnt, eine so bedeutsame Zahl von Werken auszuführen und diese zumeist auch selbst zu leiten und durchzubilden. Nur eine Auswahl kann hier genannt werden, mehrere Kirchen in und bei Amsterdam, in Alkmaar, Haarlem, Haag, Delft, Hilversum, Breda, in Nijmwegen, Veghel, Osterwijk und Valkenburg, in Leuwarden und Groningen, dazu außerhalb Hollands die Franziskanerkirche in Brüssel. Manche dieser Kirchenbauten, weil von bedeutender Anlage, haben sich lange hingezogen; die Türme einiger sind bisher unvollendet geblieben. Auch die Ausstattung wurde vom Architekten sorgfältig überwacht.

Der Rat eines Künslers von so gründlicher geschichtlicher Schulung wurde für die Pflege der Baudenkmäler gern begehrt. Damals galt als Grundsatz, diese in ihrer ursprünglichen Erscheinung herzustellen. Schon seit 1851 beschäftigte sich Cuypers mit Entwürfen zur Wiederherstellung der Liebfrauenkirche in Roermond. Diese, ein prächtiges Bauwerk des rheinischen Übergangstils des 13. Jahrhunderts, zeigte Bedachungen des 18. Jahrhunderts, über der Vierung eine Kuppel in der Art des Aachener Münsters, über der Westseite einen Turm mit geschweifter Haube. Zwar blieb die Kuppel in ihrer Bauanlage erhalten, die Westhaube aber wurde beseitigt; dafür wurden den zwei Ost- und zwei Westtürmen die oberen Geschosse und Helme im Sinne des ursprünglichen Baues aufgesetzt, der innere Ausbau gediegen erneuert. Die Ausführung geschah 1863 bis 1880.[1]) In gleicher Weise erhielt die St. Servatius-Kirche in Maastricht ihr schönes mehrtürmiges Bild mittelalterlicher Stilauffassung nach den Entwürfen von Cuypers 1858 bis 1896. Ihr reiches frühgotisches Südportal war in einigen Teilen verstümmelt; es wurde ergänzt und in der farbigen Bemalung wiederhergestellt.[2]) Schließlich sei auch auf den um 1890 vollendeten Um- und Ausbau des Schlosses Haarzuylens bei Utrecht verwiesen, einer von Wasserflächen umgebenen Anlage von unregelmäßiger, malerischer Erscheinung.

Als ein gereifter Künstler wurde Cuypers 1873 nach Mainz berufen, um dem Ostbau des Domes eine neue Gestalt zu geben. Der spätgotische Aufbau des Mittelturmes samt der von Moller 1828 hergestellten Kuppel war, weil im Bestande gefährdet, abgetragen worden; man war entschlosen, eine neue Lösung zu suchen, hatte aber die Entwürfe des Dombaumeisters Wessicken abgelehnt. In diesen Stand der Sache trat Cuypers ein. Er gab dem achteckigen Mittelturm und den beiden runden Seitentürmen neue Abschlüsse in spätromanischer Stilfassung; mit Absicht setzte er auf den Mittelturm ein steileres Spitzdach, als ursprünglich bestanden haben mag, um ein Gegengewicht zu dem mächtigen barocken westlichen Vierungsturm zu schaffen. Die von Cuypers gewählte großzügige Lösung ist als recht gelungen anzuerkennen. Die Schäden des Mauerwerks wurden von Grund auf ausgeheilt, so daß der den Anblick der Apsis versperrende Pfeiler unter dem Triumphbogen, ein Notbehelf des späteren Mittelalters, beseitigt und auch die Krypta wiederhergestellt werden konnte. 1879 waren die Arbeiten beendet.[3]) In Mainz gehen auch der Ausbau von St. Stephan und St. Quintin sowie der Neubau des St. Joseph-Hauses auf Cuypers zurück.

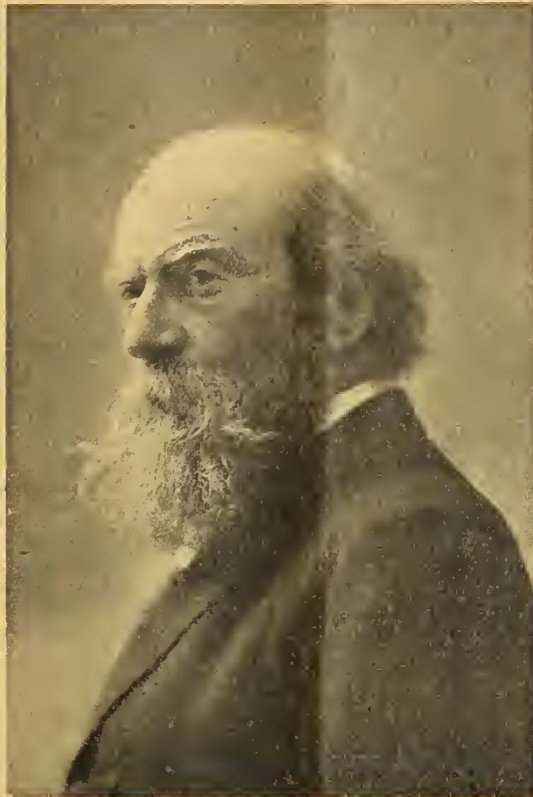
Seine beiden umfangreichsten Neubauten schuf Cuypers in Amsterdam, das Reichsmuseum 1876 bis 1885 und den Hauptbahnhof 1881 bis 1885. Dem Geschmack der Zeit folgend, nahm er in beiden die

[1]) Ansichten des alten Zustandes der Roermonder Kirche in guten Schaubildern: A. Schaepkens, Anciens Monuments d'Architecture dans le Limbourg, Maastricht 1850, Fol. Der neue Zustand: F. Bock, Rheinlands Baudenkmale des Mittelalters, 3. Serie, Köln (1874).

[2]) Gute Abbildung des alten Zustandes des Portals bei Schaepkens. Abguß nach der Wiederherstellung im Museum in Amsterdam.

[3]) F. Schneider, Der Dom in Mainz. Berlin 1886. Wilh. Ernst u. Sohn. Sonderdruck der Zeitschrift für Bauwesen. Die Zeichnungen beruhen auf den von Cuypers und seinen Vorgängern veranlaßten Aufnahmen. Der Entwurf von Wessicken und der Entwurf von Cuypers in seiner älteren Fassung sind mitgeteilt in der Deutschen Bauzeitung 1874, S. 169 u. 209. Ansicht des Ostbaues im Lichtbilde 1880, Kunstdenkmäler der Stadt Mainz 1919, Tafel 6.

niederländischen Bauwerke der Wiedergeburt des 16. und 17. Jahrhunderts zum Vorbild. Wenn er auch diese in den Einzelheiten sicher beherrschte, so gelang es ihm doch nicht, den Werken, die seinen Namen am meisten bekannt gemacht haben, den rechten Ausdruck ihrer Bestimmung zu geben; beiden fehlt die zwingende Gewalt, wie sie Schwechtens Anhalter Bahnhof und Wallots Reichstagshaus in Berlin ausüben.[4]) Bis in sein spätes Alter blieb Cuypers auf dem Gebiete des Kirchenbaues tätig, unterstützt von seinem noch lebenden Sohne Joseph. Der katholische Gottesdienst hat sich seit dem Mittelalter wenig verändert; mag man auch für den Innenraum eine größere Übersicht verlangen, so lassen sich doch Anlage und Formen der mittelalterlichen Bauwerke unschwer auf die Aufgaben der Gegenwart übertragen. In seinen kirchlichen Bauten hat Cuypers streng an der gotischen Stilweise festgehalten und namentlich im inneren Ausbau, seiner besonderen Begabung entsprechend, viel Vortreffliches geschaffen. Mit Architekten, die gleich ihm die geschichtliche Auffassung pflegten, wie Viollet le Duc, Pugin, Scott, Statz, F. v. Schmidt, Raschdorff, mit Forschern der mittelalterlichen Kunst, wie Didron und Bock, stand er in freundschaftlichen Beziehungen. Er war das Haupt einer von zahlreichen, gleichgesinnten Mitarbeitern getragenen Bauschule. Stilversuche zu machen, die vielleicht überraschen, niemals aber dauernd befriedigen können, hat er abgelehnt; seiner Überzeugung gab er Ausdruck, als er, auf dem Architektenkongreß in Madrid 1904 neben seinem künstlerischen Gegner Berlage zum Berichterstatter bestellt, die Frage verneinte, ob die neuzeitlichen Erfindungen einen Einfluß auf die Wahl der künstlerischen Form auszuüben vermögen.



Peter Jos. Hub. Cuypers.

Zahlreiche Ehrungen wurden Cuypers zuteil; er war Ehrendoktor der Hochschulen Utrecht und Delft, korrespondierendes Mitglied und Inhaber der Goldenen Medaille des Royal Institute of British Architects,[5]) Ehrenmitglied des Institut de France, des Architektenvereins in Berlin. Als Vertreter seines Vaterlandes und als Mitglied des ständigen geschäftführenden Ausschusses erschien der Greis auf den internationalen Architektenkongressen, deren letzter 1911 in Rom stattfand. Sein Lebenswerk liegt in drei sehr würdig ausgestatteten Veröffentlichungen vor uns.[6]) Zwei derselben hat er selbst am Abend seines Lebens geleitet. Die beschreibende Zusammenstellung aller Kirchengebäude des katholischen Bekenntnisses in den Niederlanden, geordnet nach der kirchlichen Verwaltung, gibt zum großen Teil seine eigenen Werke. Die Abbildungen beschränken sich, wie es bei der großen Zahl nicht anders sein kann, auf die wichtigsten Lichtbild- und geometrischen Darstellungen. Das Museum in Amsterdam ist in einem eigenen Bande behandelt; mögen die Räume ihrer Zweckbestimmung nicht recht genügen, so entschädigen die hier dargestellten, mit vieler Hingabe entworfenen, dekorativen Gliederungen des Bauwerks. Zum neunzigsten Geburtstag des Meisters widmeten ihm die Freunde eine aufwandvolle Festschrift, welche die Schöpfungen seines arbeitreichen Lebens vorführt, einige nach seinen Zeichnungen, die meisten nach guten lichtbildlichen Aufnahmen, eine Ehrung, wie sie bisher kaum einem Architekten zuteil geworden ist.

Cuypers entschlief in seiner Vaterstadt Roermond am 3. März 1921. In der Geschichte der Baukunst des 19. Jahrhunderts wird sein Name als einer der verdientesten genannt werden.

Charlottenburg.

J. Kohte.



Fußbodenmosaik der Liebfrauenkirche in Roermond.

[4]) Ansicht und Grundrisse des Museums in Amsterdam: Deutsche Bauzeitung 1921, S. 141 u. 143. — Die Gemälde Rembrandts wurden 1906 aus dem für sie bestimmten Ehrensaal, dessen Oberlicht sich nicht eignete, entfernt und in einem Anbau ausgestellt.

[5]) Journal of the Institute 1897, S. 397 bis 404.

[6]) De katholieke Kerken in Nederland, herausgegeben von Dr. Peter Jos. Hub. Cuypers, Text von J. Kalf. Amsterdam 1896. 590 S. Fol.

Le Musée National à Amsterdam, Text von V. de Stuers, Tafeln von Peter Jos. Hub. Cuypers. Amsterdam 1897. 47 S., 60 Taf. Fol.

Het Werk van Dr. Peter Jos. Hub. Cuypers 1827 bis 1917, herausgegeben von Holkema u. Warendorf. Amsterdam. 42 S., 75 Taf. Fol. 4 Tafeln aus diesem Werke sind hier verkleinert wiedergegeben.

Vorschlag für eine Preisbestimmung bei veränderlichen Baukosten.

Die Grundlage eines Verfahrens zur Ermittlung der dem Lieferanten zustehenden Vergütung bei veränderlichen Baupreisen muß die weitestgehende Sicherheit für den Bauherrn mit den gerechten Ansprüchen des Baulieferanten in sich vereinen.

Deshalb sollte nur ein Weg gewählt werden, der einerseits den Bauherrn vor irgendwelchen Übervorteilungen durch einen unehrlichen Unternehmer schützt, dabei aber die Leistungen des Lieferanten für eine sorgfältige Durchführung und Beschleunigung der Lieferung weitestmöglich steigert, anderseits dem Lieferanten alle nicht vorher bekannten Verteuerungen zuerkennt und ihm bei fallenden Preisen einen nennenswerten Anteil an der Verbilligung überläßt. Dabei muß das Verfahren so einfach gestaltet sein, daß

auch der weniger geschulte Lieferant die Angebote ausfüllen kann, und weder für den Bauherrn noch für den Lieferanten besonderen Personalaufwand erfordert. Sind diese Bedingungen erfüllt, so wird jeder Lieferant sich bemühen, zu den vertretbar geringsten Preisen anzubieten. Damit wird den sich überstürzenden Preissteigerungen im besten Sinne entgegengewirkt, bei fallenden Preisen die Bemühungen auf noch größeren Preisabbau erheblich gesteigert.

Es haben sich nun verschiedene Abrechnungsweisen herausgebildet, ohne daß bisher eine Einheitlichkeit zu erkennen wäre, und noch weniger sind dabei die natürlichen Forderungen des Bauherrn und die des Lieferanten in gerechter Weise gewahrt. Bei dem nachstehend erläuterten Verfahren ist die Berücksichtigung aller dieser Umstände angestrebt.

Die Unterlage zur Abrechnung soll grundlegend nur die jeweils bewirkte Leistung bilden, wobei die eingetretenen Preisänderungen durch ein vereinfachtes Verfahren im Verhältnis zu den Lieferungen bestimmt werden. Preisänderungen dürfen nicht jedesmal ein genaues Aufmaß voraussetzen, schon weil Lohn und Preissteigerungen oft rückwirkend bestimmt werden. Eine besondere Abnahme der dem Lieferanten gehörigen Materialien, die Anerkennung der Lohnlisten, die der Bauherr auch früher nicht zu prüfen brauchte und dgl. mehr, darf nicht erforderlich werden.

Die anzuwendende Vereinfachung des Abrechnungsverfahrens bringt sicher kleine Ungenauigkeiten mit sich, die sich meistens ausgleichen werden. Die Ausarbeitung der Angebote und die Abrechnungsarbeiten dürften aber größere Ersparnisse erzielen und die Vereinfachung die Möglichkeit größerer Irrtümer, Fehler oder Fälschungen fast völlig ausschließen.

Da nur die Leistung als Grundlage zur Berechnung der Vergütung benutzt werden soll, ist der Einheitpreis jeder Leistungsgruppe in die Kosten der verschiedenen Hauptbaustoffe und in den Lohnaufwand zu zerlegen. Da niemand Preisänderungen voraussehen kann, so wird jeder Lieferant gezwungen, die Teilung in möglichst richtigem Verhältnis vorzunehmen, weil dieser nur dann gegen etwaige Verluste geschützt ist.

Im Vorwort des Angebots sind die am Tage der Aufstellung gültigen Preise für Löhne und für diejenigen Baustoffe, die in den zerlegten Einheitpreisen genannt sind, als Grundpreise genau unter Bezeichnung des Standortes hierfür, für Löhne der Tariflohn der hauptsächlichsten Arbeiterart anzugeben. Bei Lieferungen, die auf der Baustelle hergestellt werden, ist die Anzahl der beschäftigten gesamten Arbeiterschaft im Bautagebuch täglich einzutragen und dem Bauherrn oder dessem Vertreter täglich schriftlich zu melden. Für Lieferungen, die außerhalb der Baustelle hergestellt werden, ist die verbindliche Lieferzeit für jede Leistungsgruppe im Angebot anzugeben, wie auch für jede Leistungsgruppe die hauptsächlichste Arbeiterart zu benennen ist.



Ostansicht der St. Servatius-Kirche in Maastricht.
Das Lebenswerk des Peter Jos. Hub. Cuypers.

Der Lieferant hat dem Bauherrn von allen Rechnungen, die in den Einheitpreisen genannte Baustoffe betreffen, Abschriften sofort einzureichen und für Lieferungen aus seinen Beständen Rechnungen zu den im Vorwort genannten Grundpreisen selbst auszufertigen, ferner den jeweils gültigen Tariflohnsatz schriftlich bekanntzugeben. Die urschriftlichen Belege hierüber hat der Lieferant dem Bauherrn auf dessen Wunsch jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

Mit diesen gewiß einfachen und geringen Maßnahmen sind alle Bedingungen erfüllt, um eine eindeutige und klare Abrechnung zu gewährleisten.

Ein Angebot auf verschiedenartige Arbeiten würde z. B. vorzusehen haben:

Vorbemerkung:

Grundpreise vom (Tag des Angebots).

1000 Ziegelsteine frei Bau	Mark,	
100 kg Stückkalk frei Eingangsbahnhof .	„	
1 cbm Mauersand frei Bau	„	usw.
1 Arbeiterstunde, Tariflohn	„	usw.

Angebot.

Leistungsgruppe	Anzahl	Art der Leistung	Einzelpreis	Gesamtpreis
1	2	3	4	5
15	360 cbm	aufgehendes Mauerwerk aus Ziegelsteinen		
		. . . .		
		Baustoffe: Steine	400,—	
		Kalk	80,—	
		Sand	20,—	
		Löhne	200,—	
		Einzelpreis	700,—	252 000,—
40	500 qm	Eisenbetondecken		
		. . . .		
		Schalung: Baustoff: Bretter . .	100,—	
		Löhne	100,—	
		Betonierung: Baustoffe: Zement .	200,—	
		Eisen . .	70,—	
		Kies . .	30,—	
		Löhne	100,—	
		Einzelpreis	600,—	300 000,—
135	20 Stück	dreiflüglige Geschoßfenster aus Eichenholz		
		. . . .		
		Baustoff: Eichenholz	300,—	
		Löhne: Tischler	200,—	
		Einzelpreis	500,—	10 000,—

Lieferzeit: 40 Arbeitstage.

Werden Mauer-, Zimmer- usw. Arbeiten in verschiedenen Losen getrennt vergeben, so ist für jedes Los nur eine, aber die jeweils wichtigste Arbeitsart unter den Grundpreisen aufzuführen.

Die Abrechnung gestaltet sich nunmehr folgendermaßen:

1. Das Aufmaß der Leistungen wird zunächst wie bisher festgestellt.

2. Für jeden unter den Einzelpreisen genannten Baustoff wird an Hand der eingereichten Rechnungsabschriften der im ganzen gezahlte Durchschnittpreis für diesen Baustoff und der Hundertsatz der Preissteigerung hierfür bestimmt, wonach der Baustoffeinzelpreis in allen Leistungsgruppen um den gleichen Hundertsatz erhöht für die Abrechnung gilt.

3. Die Zahlen der täglich beschäftigten Arbeitskräfte werden für die Arbeitstage gleicher Tariflöhne zusammengerechnet und mit der jeweiligen Tariflohnrate der unter den Grundpreisen angegebenen Arbeiterart vervielfacht. Diese Summen der verschiedenen Tariflohnzeiten werden zusammengezählt und durch die Summe aller Arbeitstage geteilt, wodurch sich ein für die ganze Lieferung wirklich gezahlter durchschnittlicher Lohnsatz ergibt, um dessen Steigerungsverhältnis gegenüber dem Lohnsatz der Grundpreise nunmehr die Einzelpreise der Löhne für alle Leistungsgruppen erhöht abgerechnet werden.

4. Bei fallenden Preisen wird in entsprechend gleicher Weise abgerechnet, jedoch mit der Maßgabe, daß nur $^2/_3$ des Hundertsatzes der unter die angegebenen Grundpreise bezahlten durchschnittlichen Beträge von den Einzelteilpreisen in Abzug gebracht werden.

5. Für Lieferungen, die außerhalb der Baustelle hergestellt werden, gelten die angegebenen Arbeitstage für die Abrechnung als Ausführungszeit, die nur um die Tage verlängert werden kann, die der Lieferant durch Streik oder ohne eigenes Verschulden nachweislich behindert war. Während der Lieferzeit eintretende Lohnänderungen werden lediglich den verbleibenden Tagen der Lieferzeit auf die Lohneinzelpreise im Verhältnis angerechnet.

Für solche Lieferungen ist ferner vor Auftragerteilung schriftlich festzulegen, daß der Lieferant die gesamten Baustoffe zum angegebenen Grundpreise zur Verfügung hat oder für welchen Teil des Angebots, so daß eine Baustoffpreisänderung nur aus dem verbleibenden Teil in Betracht kommt.

6. Ist nachweislich festzustellen, daß der Lieferant unter Beachtung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns in den Einzelpreisen genannte Baustoffe preiswürdiger beschaffen konnte, so steht dem Bauherrn auch nachträglich jederzeit das Recht zu, für diese Baustoffe den nachweislich gültigen geringeren Preis der Abrechnung zugrunde zu legen, auch etwa dafür bereits zuviel gezahlte Beträge zurückzufordern.

Weitere Maßnahmen sind für die Abrechnung in Rücksicht auf die veränderlichen Baupreise nicht zu treffen.

Zwischenrechnungen werden zweckmäßig bei Fertigstellung eines Bauabschnitts oder monatlich eingereicht. Bei rechtzeitiger und regelmäßiger Einreichung können etwaige Abweichungen und Unklarheiten sachlich geklärt und spätere Streitfälle verhindert werden. Die Preisveränderungen können dabei in gleicher Weise wie für die Schlußrechnung ermittelt werden.

Die Aufstellung jeder Zwischenrechnung kann auch die zu dieser Zeit auf der Baustelle lagernden und noch nicht verarbeiteten Baustoffe enthalten, worauf dem Unternehmer gleichfalls eine entsprechende Zahlung angewiesen wird. Die Zahlung auf angelieferte und noch nicht verarbeitete Materialien wird zu größerer Baubeschleunigung und zu wesentlich verbilligtem Einkauf im Interesse des Bauherrn erheblich beitragen. Teilzahlungen sollen immer in Höhe von 90 vH, bei großen Aufträgen auch 95 vH, und zwar tunlichst spätestens acht Tage nach ordnungsmäßiger Abforderung des Lieferanten diesem angewiesen werden.

Bei größeren Aufträgen und bei Tiefbauten, bei denen für die Baustelleneinrichtung ein besonderer Betrag im Angebot vorgesehen ist, sind auch hierauf entsprechende Teilzahlungen zu leisten.

Die Schlußrechnung hat der Lieferant sofort, spätestens aber vier Wochen nach der Lieferung vorzulegen, worauf diesem eine weitere Teilzahlung in größter vertretbarer Höhe anzuweisen ist. Die Prüfung sollte nicht später als zwei Monate nach ordentlicher Einreichung der Schlußrechnung beendet sein; der Restbetrag ist hiernach sofort zur Anweisung zu bringen.

Berlin. Ernst Lorenz,
Direktor der Allgemeinen Bau-Aktiengesellschaft in Berlin.

Die zentrale Wasserversorgung von städtischen Siedlungen.



Abb. 1. Rohrnetz einer Siedlung des Kreises Oberbarnim.

Veranlassung zu der Abhandlung gibt die häufig in Fachkreisen zu treffende Anschauung, daß für Siedlungen die zentrale Wasserversorgung kaum, oder nur in Frage käme, wenn sie im Anschluß an ein vorhandenes Werk durchführbar sei. Es soll nun hier der Fall eines selbständigen Werkes ins Auge gefaßt werden, da hieraus die Rückschlüsse für Siedlungen mit Anschluß des Leitungsnetzes an ein größeres Werk leicht gezogen werden können. Den Siedlungen sind in bezug auf die hier zu erörternden Fragen alle kleineren Orte gleichzustellen, unter denen solche bis zu 10 000 Einwohnern verstanden sein mögen. Als Beispiel soll eine Siedlung des Kreises Oberbarnim (Abb. 1) für 6000 Einwohner im Norden Berlins in Melchow bei Biesental dienen.

Der Kostenberechnung sind die Preise vom Sommer vorigen Jahres zugrunde gelegt. Die Erreichung des gesteckten Zieles mit den geringsten Mitteln muß die Aufgabe hier wie überall sein. Die Siedlung, deren Geländeordinaten zwischen + 60 und + 68 m NN liegen, umfaßt eine Fläche von etwa 300 ha, sieht 600 Grundstücke für je zwei Familien vor und weist eine Straßenlänge von 21 km auf. Die Aufteilung des Siedlungsgeländes hat im Anfang vorigen Jahres begonnen. Für die Versorgung der Grundstücke mit Wasser sind Brunnen vorgesehen, die, bei Berücksichtigung der bisher aufgewendeten Kosten, einen Aufwand von 4,8 Mill. Mark verursachen werden.

Für die einheitliche Wasserversorgung liegt ein Entwurf vor, der die nachstehenden Kosten ergibt: Gewinnung 130 000, Reinigung 160 000, Förderung (mit Gebäude) 120 000, Behälter 280 000, Rohrnetz 3 300 000 und Hausanschlüsse (auf Straßenland) 200 000, zusammen 4 190 000 Mark.

Die Gewinnungsanlage umfaßt zwei Rohrbrunnen, die für den endgültigen Ausbau der Siedlung nicht ausreichen dürften. Ihre Zahl wird verdoppelt werden müssen, so daß hierfür die Kosten um 50 000 Mark erhöht anzusetzen sind. Die wirklich auf-

zuwendenden Kosten werden schwanken je nach der zu erbohrenden Tiefe und dem anzutreffenden Sandkorn.

Die Reinigung des Wassers soll in einer geschlossenen Enteisenungsanlage in zwei Kesseln erfolgen. Allgemein wird diesen geschlossenen Anlagen bei Siedlungen aus hygienischen Rücksichten der Vorzug zu geben sein und nur dann eine offene Anlage in Frage kommen, wenn ein Erdbehälter in der Nähe der Wassergewinnungsstelle angelegt und die Enteisenungsanlage oberhalb des Behälters angeordnet werden kann. Bei einer geschlossenen Anlage wird die Förderanlage mit den Mindestkosten ausgeführt werden können. Seltener tritt bei Grundwässern neben dem Eisenoxyd auch die Kohlensäure störend auf. Ihre Beseitigung kann gleichfalls im geschlossenen Kessel erfolgen, so daß die Gesamtausführung der Anlage hierdurch lediglich in den Kosten beeinflußt wird.

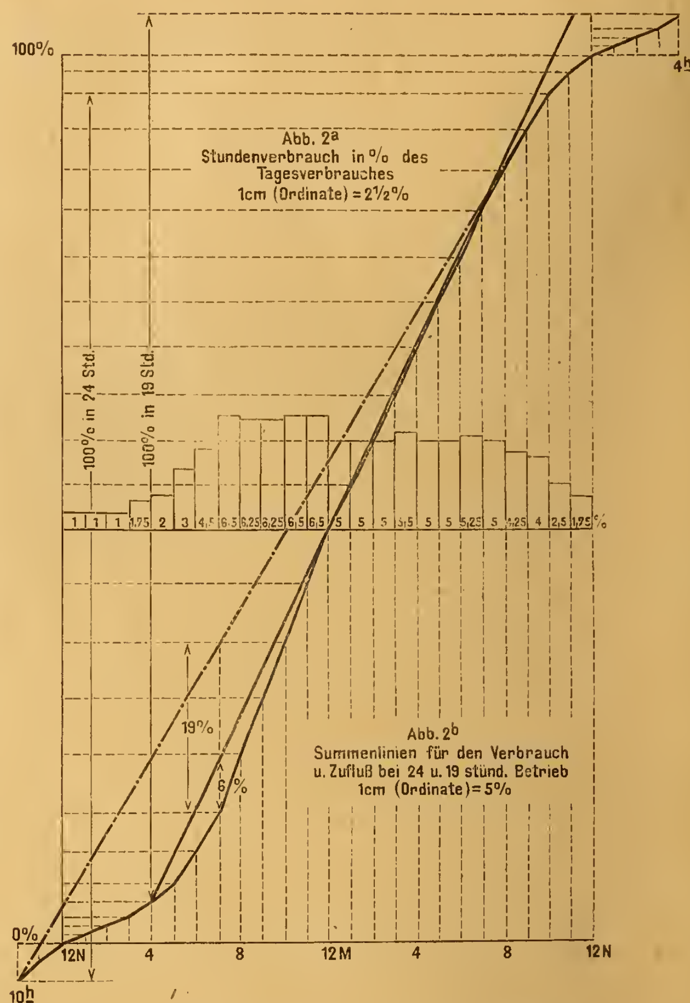
Die Förderanlage besteht in der einfachsten, stets anzustrebenden Form aus zwei selbsttätig arbeitenden Aggregaten von Zentrifugalpumpen unmittelbar gekuppelt mit dem Elektromotor sowie Kompressoren für die Erzeugung der vor der Enteisenung zuzuführenden Druckluft, die von den Elektromotoren mitgetrieben werden.

Die bisher betrachteten Teile des Wasserwerks unterliegen nach den üblichen Ausführungen nur geringen, auch bei der Wasserversorgung von größeren Städten auftretenden Schwankungen. Bei sonst gleichen Umständen wird ihre Größenbemessung davon abhängig sein, ob ein Hochbehälter oder eine Anlage mit Windkesseln (Hydrophoranlage) gewählt wird. Im letzteren Falle wird die Gewinnungsanlage bei gleicher Brunnenzahl einen Sammelbrunnen erhalten und die Reinigungs- und Förderanlage auf etwa die $1^1/_4$ fache Leistung der bei Anordnung eines Hochbehälters zu wählenden Ausführung bemessen werden müssen.

Auf die Einzelheiten soll hier, da sie im Vergleich zu den Gesamtkosten keine große Rolle spielen, nicht eingegangen werden. Von größerer Bedeutung ist die Anordnung des Hochbehälters. Kann er als Erdbehälter in der Nähe der Siedlung ausgeführt werden, so wird diese Ausführung immer einem Turmbehälter vorgezogen werden müssen. Die Entfernung des Erdbehälters von der Siedlung und die Lage vor oder hinter der Stadt, vom Gewinnungsort des Wassers aus betrachtet, ist ausschlaggebend bei dem Vergleich. Für die Lage des Turmbehälters ist maßgebend, ob ein Durchgang- oder Ausgleichbehälter gefordert wird. In Verbindung mit offenen Enteisenungsanlagen sind die Ausgleichbehälter häufig ausgeführt worden; aber auch in Verbindung mit geschlossenen Enteisenungsanlagen kommen sie für großstädtische Verhältnisse vor und zeigen, daß die Entfernung der Luft, um die es sich fast immer nur handeln wird, bei geschlossenen Anlagen möglich ist und ein Durchlaufbehälter damit entbehrt werden kann.

Wird ein Durchlaufbehälter verlangt, das heißt die ununterbrochene Hauptleitung von der Gewinnungsstelle des Wassers bis zu dem Behälter, so kann als Lage für diesen bei horizontaler Geländegestaltung die Eintrittstelle des Hauptrohres in die Siedlung in Frage kommen, also nicht allein, wie in den Fachschriften durchweg ausgeführt wird, die Lage im Schwerpunkt der Siedlung. Weyrauch gibt in seinem Werke: „Die Wasserversorgung der Städte" im II. Band einen Beweis für die Richtigkeit der Lage des Behälters im Schwerpunkt. Der geführte Beweis kann nur für großstädtische Verhältnisse Bedeutung haben, nämlich insoweit, gleichgültig ob der Behälter vor oder in der Stadt liegt, als ein besonderer Versorgungstrang für die Straße neben der Hauptleitung angeordnet werden muß. Dieser ist erforderlich bei einem Durchmesser von 20 cm und mehr, so daß die zentrale Lage des Hochbehälters für die Orte als günstigste ausscheidet, bei denen das Hauptrohr weniger als 20 cm Durchmesser erhält. In diesem Falle kann nur ein durchgeführter Kostenvergleich für die eine oder andere Lage des Behälters die wirtschaftlichste Lösung geben.

Wird der Behälter lediglich als Ausgleichbehälter gebaut, was in den meisten Fällen möglich sein wird und immer anzustreben ist, wird also die Hauptzuführungsleitung zum Behälter gleichzeitig als Versorgungsleitung benutzt, so wird nach Smreker, „Die Wasserversorgung der Städte", S. 246 die Lage an der Gegenseite der Stadt bei angenommener horizontaler Geländegestaltung als die vorteilhafteste bezeichnet, da alsdann die geringste Hebungsarbeit bei einem festgesetzten Versorgungsdruck und die geringsten Kosten für die Zuleitung entstehen sollen. Der von Smreker gezogene Vergleich hat aber nur Gültigkeit für kleinste Orte mit einem Größtverbrauch von etwa 8 l/Sek. und für andere Werke, bei denen die Pumpenleistung dem jeweiligen Verbrauch angepaßt ist. Ist dies nicht der Fall, wird also die durchschnittliche Tagesleistung dauernd in das Rohrnetz gedrückt, so wird der dem Gegenbehälter nächstliegende Teil des Hauptstranges größer bemessen werden müssen als bei Lage des Behälters zwischen Gegenseite und dem Schwerpunkt des Ortes, bei der die zu vergleichende Leitungsstrecke nicht für die durchschnittliche Tagesmenge



des Ortes, sondern nur für die kleiner ausfallende Größtwassermenge des hinter dem Behälter liegenden Ortsteils zu bemessen ist.

Von nicht geringer Wichtigkeit ist auch die Größenbestimmung und Ausgestaltung des Turmbehälters im Gegensatz zu dem Erdbehälter, da die Kosten für den Turmbehälter meist mehr als das 10fache des Erdbehälters ausmachen werden.

Wird ein Vergleich, wie er hier immer vorschwebt, mit einer Windkesselanlage gezogen, so könnte der Betrachtung schon eine Behältergröße gleich dem Wasserfassungsraum der Windkesselanlage zugrunde gelegt werden. In den allermeisten Fällen wird man aber bei dem Behälter über dieses Maß hinausgehen und den Fassungsraum nicht unter 100 cbm wählen. Rechnet man einen Vorratraum von 30 cbm für Feuerlöschzwecke, so ständen noch 70 cbm für die allgemeine Versorgung zur Verfügung. Der Speicherraum von 30 cbm für Feuerlöschzwecke muß als ausreichend auch für größere Brände bezeichnet werden, da allgemein die Anordnung zu treffen ist, daß bei Ausbruch eines Feuers alsbald auch die Pumpen, falls sie nicht laufen, in Tätigkeit gesetzt werden, um für alle Fälle gesichert zu sein. Die verbleibenden 70 cbm müssen die Schwankungen in der Versorgung ausgleichen. Abb. 2a stellt die Verbrauchslinie, Abb. 2b die Summenlinien für den Tagesverbrauch und den Zufluß bei 24- und 19stündiger Betriebszeit dar. Die zugrunde liegenden Zahlen sind dem bereits genannten Werke Smrekers „Die Wasserversorgung der Städte", S. 24 entnommen. Aus den Summenlinien ergibt sich, daß bei gleichmäßiger 24stündiger Wasserzuführung der Behälter eine Größe von 20 vH des Tagesverbrauchs haben müßte und daß bei einem 19stündigen ununterbrochenem Betriebe von 4 Uhr morgens bis 11 Uhr abends ein Behälterinhalt von 6 vH · 900 cbm + 30 cbm = 84 cbm ausreichend sein würde. Dieser Betrieb ist naturgemäß nur an den Tagen des größten Verbrauchs erforderlich, während an allen anderen Tagen die Betriebszeit ermäßigt werden kann. Ein Behälter von 100 cbm Inhalt, wie er in dem Entwurf für die Siedlung vorgeschlagen ist, kann nach vorstehendem als ausreichend erachtet werden. Die Pumpenleistung muß mindestens $^1/_{19}$ des größten Tagesbedarfs sein. Bei dem Turmbehälter wird auch die Frage zu erörtern sein, ob der eigentliche Behälter aus Eisenbeton oder Eisen auszuführen sei. Schon vor dem Kriege trat der Eisenbeton in Wettbewerb mit dem Eisen, so daß heute bei dem mehr gesteigerten Eisenpreise gegenüber dem Preise für Eisenbeton der letztere oft überlegen sein dürfte. Für den Eisenbeton spricht aber noch der

leichter auszuführende Schutz des Behälters gegen Temperatureinflüsse. Bei dem Eisenbehälter ist ein 70 bis 100 cm breiter Besichtigungsgang um den Behälter für diesen Zweck erforderlich, zugleich auch, um ein späteres Streichen des Eisens zu ermöglichen. Beim Eisenbetonbehälter fällt der letztere Grund fort. Der Temperaturschutz kann hier auch durch eine an den Behältermantel sich anlegende Schutzbekleidung, etwa in Form einer Torfumhüllung und einer Hohlsteinschicht, geschaffen werden. Gegenüber dem Eisenbehälter wird dadurch der Durchmesser für die Umhüllung des Turmbehälters im Mittel um 1,50 m heruntergesetzt werden können. Abb. 4 zeigt den in dem Entwurf vorgeschlagenen Behälterbau, und Abb. 3 gibt die sich an den Betonmantel anlegende Schutzumhüllung wieder, wie sie vereinzelt bereits ausgeführt ist. Die wirtschaftlichste Höhe des Wasserstandes im Behälter im Vergleich zum Durchmesser muß sich aus Vergleichsrechnungen ergeben. Bei 100 cbm Inhalt und der im vorliegenden Falle großen Turmhöhe wird ein Durchmesser von 5 m bei einer Wasserhöhe von 5 m als zweckmäßig angegeben werden können. Der höhere Behälter erfordert geringere Kosten für den Unterbau und die Dachfläche, aber größere Hebungskosten. Durch den Fortfall des Besichtigungsraumes um den Behälter wird bei dem herangezogenen Beispiel die nicht zu unterschätzende zentrische Belastung des Unterbaues und weiter erreicht, daß sich die Gesamtkosten um etwa 80 000 Mark ermäßigen werden. Es wäre hier noch auszuführen, ob eine Zweiteilung des Behälters für notwendig erachtet wird. Der Vorteil der Zweiteilung besteht lediglich darin, daß zeitweise für die „Ausführung von Ausbesserungsarbeiten" ein Teil ausgeschaltet werden kann. Da diese Arbeiten selten eintreten werden und alsdann auch durch Verlängerung des Steigerohres, das zugleich Fallrohr ist, und Verbindung des Überfallrohres mit dem Steigerohr, wie in Abb. 4 punktiert angedeutet, Ersatz für den Hochbehälter geschaffen werden kann, wird die Unterteilung des Behälters für die hier betrachteten Siedlungen unterbleiben können.

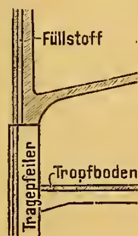


Abb. 3.

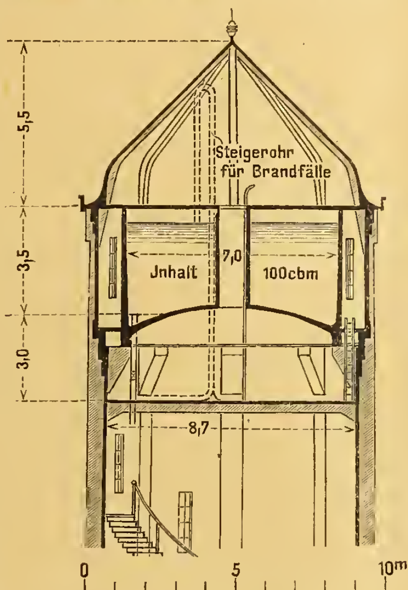


Abb. 4. Aufbau des Wasserbehälters.

Das Rohrnetz. Die Hauptkosten für die einheitliche Versorgung entstehen mit 79 vH in dem Beispiel durch das Leitungsnetz. In erster Linie sind die Materialfrage und die Tiefenlagen zu erörtern. In Vorkriegszeiten standen oft Guß- und Schmiedeeisen in scharfem Wettbewerb.

Im wesentlichen war die Materialfrage eine Preisfrage. Heute wird mehr als je das Schmiedeeisen den Vorzug verdienen, insbesondere bei Verwendung größerer als der für Gußeisenrohre geltenden Längen, und den Anspruch auf vielseitigste Verwendung haben. Die Tiefenlage wird gewöhnlich derart gewählt, daß die Rohre eine Deckung von 1,50 m haben. Aber auch bei Deckungshöhen von 1,25 m haben sich Mißstände nirgends ergeben, so daß diese Tiefenlage als ausreichend empfohlen werden kann.

Der wichtigste Punkt ist die Bemessung der Rohrquerschnitte. Für die Berechnung der Reibungsverluste soll die Kuttersche Formel mit $m = 0{,}25$ gelten. Von größter Bedeutung ist die für die einzelne Leitung zugrunde zu legende Wassermenge. Neben der häuslichen Versorgung sollte immer die Versorgung für Brandzwecke berücksichtigt werden. Über die Ansprüche hierfür werden in den Fachschriften verschiedene Ansichten vertreten. Von einigen Seiten werden 5 l/Sek., von anderer Seite 8 l/Sek. für zwei Hydranten vorgeschlagen. Fast durchweg kommt zum Ausdruck, daß die gesamte Wassermenge mit dem bürgerlichen Versorgungsdruck oder mit einem erhöhten Druck zur Verfügung stehen soll und daß die für Brandzwecke nötige Menge jeweilig der Versorgungsmenge bei dem größten Verbrauch zuzuschlagen ist. Für Siedlungen und für kleine Orte dürfte diese Forderung als zu weitgehend bezeichnet werden können. Die größere Zahl der Brände tritt in den Wintermonaten ein; ferner werden zur Zeit eines Brandes in einer Siedlung eine größere, im Verhältnis zur Einwohnerzahl zu beachtende Anzahl von Personen zur Brandstelle eilen. Der Größtverbrauch, mit dessen Möglichkeit beim Ausbruch eines Brandes sonst gerechnet werden müßte, wird dadurch mindestens in der näheren Umgebung des Brandortes nie erreicht werden. Durch Polizeiverordnung kann weiter das Entnehmen von Wasser zur Zeit eines Brandes untersagt werden. Wenn auch eine durchgreifende Überwachung einer solchen Verordnung unmöglich ist, so werden doch eine Reihe der Wasserverbraucher der Verordnung Folge leisten, so daß es genügen dürfte, wenn zur Zeit eines Brandes zu dem Bedarf für Feuerlöschzwecke noch der durchschnittliche Verbrauch entsprechend der Hälfte des Größtverbrauchs in Rechnung gesetzt wird. Handelt es sich um einfach gestaltete Rohrnetze, so wird auch die Möglichkeit vorliegen, einzelne Versorgungsstränge während der Brandzeit abzusperren. Bei Durchrechnung der einzelnen Leitungen ist zu beachten, von wieviel Seiten der betrachtete Punkt gespeist wird. Der Gesamtbedarf sollte dann auf alle diese Zuleitungen verteilt werden, im Gegensatz zu der meist gewählten Ausführung, den für Feuerlöschzwecke angenommenen Zuschlag bei jeder Leitung ganz zu berechnen. Zu berücksichtigen ist schließlich, daß bei Ausbruch eines Brandes die allgemeine Anweisung Geltung haben sollte, die Pumpen in Betrieb zu setzen.

Für die in Rechnung zu setzende Druckhöhe ist maßgebend, daß mehr als zweigeschossige Häuser mit einer Fußbodenhöhe des Obergeschosses von 5 m über Gelände selten auftreten werden, so daß ein bürgerlicher Versorgungsdruck von 10 m meist ausreichen dürfte. Für Feuerlöschzwecke ist diese Druckhöhe, sobald mit einer Feuerspritze gearbeitet wird, ausreichend, da dann der bürgerliche Versorgungsdruck für die Zuführung des Wassers nach der Brandstelle nutzbar gemacht werden kann. Wird dagegen verlangt, daß die Feuerbekämpfung unmittelbar von den Hydranten aus ohne Benutzung der Feuerspritzen erfolgen soll, so wird die Druckhöhe auf mindestens 30 m zu erhöhen sein, wobei zur Ersparung an Kohlen für den normalen Betrieb anzustreben ist, den Druck allgemein nur auf 10 m über Gelände zu halten und für Feuerlöschzwecke den Druck vorübergehend zu steigern. Bei allen Forderungen der Feuersicherheit, die hier an die einheitliche Wasserversorgung gestellt werden, ist zu beachten, daß eine gemeinsame Versorgung für die Feuerbekämpfung einen wesentlich größeren Wert, selbst bei beschränkt zur Verfügung stehender Druckhöhe, hat als Einzelbrunnen, und daß man deshalb davon absehen sollte, durch übertriebene Forderungen den Bau gemeinschaftlicher Anlagen überhaupt zu verhindern. Die Möglichkeit der Druckerhöhung bei Brandfällen wird häufig als Vorteil der Versorgungsanlagen ohne Hochbehälter mit Windkesseln bezeichnet. Aber auch für die Anlagen mit Hochbehälter ist eine solche Druckerhöhung leicht zu erzielen. Ist ein Gegenbehälter vorhanden, so besteht für den größeren Teil der Siedlung die Möglichkeit, die Druckerhöhung lediglich dadurch zu bewirken, daß nach Feuermeldung auch die Aushilfspumpe in Tätigkeit gesetzt wird, so daß eine vergrößerte Wassermenge bis zur doppelten sonst üblichen in das Rohrnetz gedrückt werden kann. Erreicht das Wasser im Behälter seinen Höchststand, so tritt der Überlauf in Tätigkeit, und das im Netz nicht verbrauchte Wasser wird schadlos abgeführt. Ist der Behälter in der Nähe der Gewinnungstelle angeordnet, so kann der erforderliche höhere Druck für Feuerlöschzwecke nach Absperrung des Turmes durch unmittelbares Arbeiten in das Rohrnetz mit den insgesamt zur Verfügung stehenden Pumpen erreicht werden. Notwendig ist dann die Einschaltung eines Druckbegrenzungsventils (Überdruckventil) im Rohrnetz oder die Ausführung nach der gestrichelten Anordnung des Steigerohrs in Abb. 4. Wird nach Ausbruch eines Brandes der für die gewöhnliche Versorgung wirksame Behälterzufluß abgesperrt, so ist die Höhe des zweiten Steigerohrs für den zu erreichenden Druck maßgebend.

Wird von der Forderung der direkten Feuerbekämpfung bei Siedlungen Abstand genommen, so steht für die indirekte Feuerbekämpfung nur der gewöhnliche Versorgungsdruck zur Verfügung. Da dieser an der Brandstelle, entsprechend der Höhe des Einlaufstutzens der Feuerspritze, bis auf 1 m sinken kann, so ist im ungünstigsten Falle mit 9 m Druckverlust zu rechnen. In dem herangezogenen Beispiel liegt die Wassergewinnungstelle an der Kreuzung der Eberswalder Straße mit Straße 6. Das Gelände hat hier die Ordinate + 61. Der Hochbehälter war an der Kreuzung der Eberswalder Straße mit Straße 26 auf einer Geländehöhe von + 65 vorgesehen. Für die Berechnung des Rohrnetzes war die für Städte übliche Bedingung maßgebend, daß bei Ausbruch eines Brandes die für die Feuerbekämpfung nötige Wassermenge zuzüglich des Höchstverbrauchs für die häuslichen Zwecke unter einem für die unmittelbare Feuerbekämpfung ausreichenden Druck von 20 m zur Verfügung stehen soll. Die Höhe des Behälterbodens wurde zu 25 m über Gelände errechnet. Vorgesehen war ein Ringstrang von 200 mm Durchm. und zwei durch die Mitte der Siedlung gehende Verbindungen dieser

Ringleitung durch 150er Rohre. Die übrigen Leitungen waren zu 100 mm entsprechend dem meist üblichen Mindestmaß für Städte vorgesehen.

Es ergaben sich danach:

4 950 m Leitungen	200 mm Durchm.	je 243 Mark	= 1 202 850	Mark,
1 720 „ „	150 „ „	„ 170 „	= 292 400	„
14 180 „ „	100 „ „	„ 108 „	= 1 531 440	„
		zusammen	3 026 690	Mark,
hierzu für Formstücke 5 vH des vorstehenden Betrages			151 330	„
und für Absperrschieber und Hydranten			122 000	„
		zusammen	3 300 000	Mark.

Die Lage für den Hochbehälter könnte bei sonst gleicher Anordnung des Rohrnetzes günstiger an der Kreuzung der Grüntaler mit der Biesentaler Straße gewählt werden oder noch besser an der Kreuzung der Straßen 14 und 16, an der höchsten Geländestelle, um die Mindesthöhe des Unterbaues für den Turmbehälter zu erreichen. Statt der vorgesehenen Turmhöhe von 25 m würde hier eine Höhe von 20 m entsprechend dem geforderten Versorgungsdruck ausreichend gewesen sein.

Steht die Behälterlage fest, so ist das Rohrnetz hier fast eindeutig bestimmt. Der Hauptstrang zwischen Gewinnungstelle und Behälter durch die Biesentaler Straße erhält einen Durchmesser von 175 mm und alle übrigen Straßen, mit Ausnahme der Endstränge mit einer Länge von mehr als 300 m und der Leitung in der Straße 21, die 100 mm Durchm. erhalten, Rohre von 80 mm Durchm. Wird statt des 175er Rohres ein solches von 150 mm Durchm. angenommen, so ergeben sich bei einer Länge von 1,6 km 56 000 Mark Minderkosten für die Leitung, dagegen 40 000 Mark Mehrkosten für den höheren Behälter und die ständigen Pumpmehrkosten mit jährlich 20 000 Mark für 10 m Mehrhöhe, wenn man als Preis für die kW Std. 2 Mark und als ihre Leistung 200 m/t ansetzt. Die 150er Leitung kann nach vorstehendem nicht in Frage kommen, dagegen ist noch ein 200er Rohr in Erwägung zu ziehen, wobei der Unterschied der Reibungsverluste für neue und alte Rohre zu berücksichtigen wäre. Die Kosten für 1 m Förderhöhe der jährlichen Gesamtmenge mit 2000 Mark, entsprechend einem Kapitalbetrag von 40 000 Mark, weisen darauf hin, die Reibungsverluste in der Hauptzuleitung nicht weit über das für neue Röhren geltende Maß kommen zu lassen, vielmehr, wenn dies eintritt, eine Reinigung der Röhren vorzunehmen. Zu diesem Zweck sind alle Absperrschieber als Flanschenschieber vorzusehen.

Die Höhenlage des Behälters ergibt sich aus der Höchstgeländeordinate + 68 + 10 m für den bürgerlichen Versorgungsdruck. Der Reibungsverlust der Leitung vom Behälter bis zur Kreuzung der Straßen 14 und 16 kann vernachlässigt werden, da er nur wenig über 1 dm beträgt.

Für Brandzwecke sollen an der ungünstigsten Stelle, wie überall, mindestens 8 l/Sek. 1 m über Gelände zur Verfügung stehen. Betrachten wir die Kreuzung der Straßen 17 und 13 als die ungünstigste Stelle, so ergeben sich hierfür als Zuleitungen die Rohre in den Straßen 13, 14, 15, 16 und 17. Rechnet man für Straße 13 mit einem Zufluß von 3,5 l/Sek., so entsteht hier von der Tuchener Straße aus bei 600 m Länge ein zulässiger Druckabfall von 11 m. Durch Straße 17 zwischen 13 und 14 werden 4,5 l/Sek. zugeführt, wodurch ein Druckabfall von 7 m entsteht. Die noch verbleibenden 3 m Druck reichen aus, um die letztgenannte Wassermenge durch die Leitungen in den Straßen 14, 15 und 16 zuzuführen. Nicht berücksichtigt ist hierbei, daß die Entnahme der in Rechnung gestellten 8 l/Sek. für Brandzwecke nicht an der ungünstigsten Stelle allein, sondern auf mehrere Hydranten verteilt stattfindet. Die Hydranten sollten in einem Abstand von mindestens 200 m Entfernung und die Absperrschieber in der Weise eingebaut werden, daß alle Nebenleitungen von dem Hauptrohr abzutrennen sind und im übrigen eine Unterteilung des Rohrnetzes von 500 m Länge im Mittel eintritt.

Für das Rohrnetz würden insgesamt, wenn die vorstehenden Ausführungen beachtet und die früher eingesetzten Preise testgehalten werden, 2 270 000 Mark Kosten entstehen, also gegenüber dem zuerst angenommenen Rohrnetz eine Ersparnis von rd. 1 Mill. Mark eintreten.

Berücksichtigt man, daß der größere Teil des Rohrnetzes nur der Feuerbereitschaft wegen mit Rohren von 80 mm Durchm. versehen werden muß und daß die Erhöhung des Druckes bei Ausbruch eines Brandes ohne Schwierigkeit durchgeführt werden kann, so bleibt zu erwägen, statt der Rohre von 80 mm Durchm. solche von 70 mm zu verwenden, um hierdurch weiter einen Betrag von schätzungsweise 100 000 Mark zu sparen.

Unter Festhaltung der Leitungen von 80 mm Durchm. ergeben sich an Gesamtkosten für das Werk, wenn man für den Hochbehälter mit einer Schafthöhe von 13 m 150 000 Mark einsetzt: Gewinnung, Reinigung und Förderung des Wassers 460 000 Mark, Behälter 150 000 Mark, Rohrnetz 2 270 000 Mark und Hausanschlußleitungen (soweit sie auf Straßenland liegen) 200 000 Mark, zusammen 3 080 000 Mark, hierzu noch 10 vH für Verschiedenes, Bauleitung usw. 320 000 Mark, so daß sich als Endsumme der Betrag von 3 400 000 Mark ergeben würde.

Die gemeinsame Versorgung der Siedlung wäre also in den Anlagekosten bei einem Preise von 8000 Mark für einen Einzelbrunnen um 1,4 Mill. Mark preiswerter als die Einzelversorgung. Von dem Endbetrage ist noch, solange Überteuerungszuschüsse vom Staat bezahlt werden, der dafür geltende Satz in Abzug zu bringen. Der bei der zentralen Anlage vorhandene Feuerschutz und die größere Sicherheit gegen Verseuchung des Wassers rechtfertigen die Ausführung auch dann, wenn die aufzuwendenden Kosten etwas größer als die bei der Einzelversorgung entstehenden sind. Ein Mehrbetrag von 1000 bis 2000 Mark für ein Grundstück dürfte vielleicht hierbei die Grenze darstellen. Nicht günstig wird die gemeinsame Versorgung dadurch beeinflußt, daß ein Teil der für die Gesamtanlage nötigen Ausführungskosten alsbald bei Beginn der Siedlung aufzuwenden ist. Diese Kosten können in dem betrachteten Beispiel zu 600 000 Mark, also zu 1000 Mark auf ein Grundstück angegeben werden. Sie werden eine um so größere Rolle spielen, je längere Zeit für die Durchführung der Siedlung vorgesehen ist. Die Unterhaltungskosten sollen hier nicht weiter erörtert werden, da den für die zentrale Anlage aufzuwendenden Mehrkosten der Vorteil der Entnahme des Wassers im Hause gegenübersteht.

Das Beispiel zeigt, daß bei Berücksichtigung der im allgemeinen niedrigen Siedlungshäuser an Druckhöhe und damit an Kohlen für die Versorgung gegenüber städtischen Verhältnissen wesentlich gespart werden und daß diese Ersparnis einen Ausgleich der Mehrkosten des selbständigen Werkes gegenüber dem Anschluß an ein vorhandenes städtisches Werk darstellen kann.

Es soll kurz noch die Frage gestreift werden, ob statt der Behälteranlage eine Hydrophoranlage für den vorliegenden Fall in Frage kommen kann. Eine vergleichende Berechnung zeigt, daß der jährliche Mehraufwand für die Pumpkosten infolge der Druckvermehrung 5000 Mark beträgt, was kapitalisiert 100 000 Mark ergibt. Die Hydrophoranlage wird danach bei Siedlungen für 6000 Einwohner und mehr, wirtschaftlich betrachtet, nicht mehr in Frage kommen.

Hof Hof Block- Mittel-linie Hof Hof

Abb. 5.

Schließlich ist noch zu erwägen, ob nicht durch andere Gestaltung des Bebauungsplanes eine Ermäßigung der Kosten für die Wasserversorgung eintreten kann. Diese Ermäßigung ist möglich, wenn an Stelle der Einzel- und Doppelhäuser Reihenhäuser ausgeführt würden. Zur Vermeidung allzu schmaler Grundstücke wird vorzugweise die Anordnung der Reihen in der Mitte des Blocks gemäß Abb. 5 zu empfehlen sein.

Zusammenfassend kann ausgeführt werden: Die einheitliche Wasserversorgung bei Siedlungen wird häufig der Anlage mit Einzelbrunnen überlegen sein. Neben dem Anschluß an ein größeres Werk ist immer ein eigenes Werk zu erwägen, da hierbei der Kraftverbrauch auf dem für die Siedlung erforderlichen Mindestmaß gehalten werden kann. Der bürgerliche Versorgungsdruck sollte stets ohne Rücksicht auf Feuerlöschzwecke festgesetzt werden. Für die letzteren ist, soweit nicht eine indirekte Feuerbekämpfung in Frage kommt, eine Druckerhöhung während des Brandes vorzusehen.

Als Größtwasserverbrauch während der Zeit eines Brandes ist die hierfür nötige Wassermenge zuzüglich des durchschnittlichen Verbrauchs für die häuslichen Zwecke zu rechnen. Für die Lage des Behälters ist die Geländegestaltung ausschlaggebend. Bei horizontaler Geländelage hat für Siedlungen bis 3000 Einwohner der Gegenbehälter, bei größeren Siedlungen die Lage nach dem Schwerpunkt zu den Vorzug. Als Material für den Behälter sollte der Eisenbeton immer Berücksichtigung finden, da hier der Temperaturschutz leichter als bei Eisenbehältern ausgeführt werden kann.

Berlin-Biesdorf. Dr.-Ing. Neuber,
Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Berlin.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst Berlin

Die Wiederherstellung der Marienburg 1882 bis 1922.

Der Wiederherstellungsbau der Marienburg nimmt seit Jahrzehnten einen Ehrenplatz in der Geschichte der deutschen Denkmalpflege ein, und unlöslich ist mit ihr der Name Steinbrecht verknüpft, dessen Lebensarbeit dieser einen, großen Aufgabe gewidmet ist. Am 5. Mai werden seit Beginn seiner Tätigkeit an der Marienburg vierzig Jahre verflossen sein, ein Zeitraum, der größer ist, als man sonst ein Menschenalter zu berechnen pflegt, und dieser Tag mag uns ein Anlaß sein, dankbar dieses verehrten Altmeisters der Denkmalpflege zu gedenken.

Die Jahreszahlen 1882 bis 1922 bezeichnen zugleich Wendepunkte in unserem Kulturleben. Damals, nach glücklichem Kriege, ein Aufstieg auf allen Gebieten, — heute, in schwerer, schwerer Zeit, nur der Wille, festzuhalten, was wir noch an geistigen Gütern besitzen. Seit ihren ersten Anfängen im 13. Jahrhundert war die Marienburg das Spiegelbild unserer staatlichen Entwicklung, sie sah die Gründung, die Blütezeit und den Zerfall des Deutschordens-Staates, sie sah dreihundertjährige Fremdherrschaft und nahm dann an dem Aufschwung Deutschlands seit den Tagen Friedrichs des Großen teil. Die vaterländische Begeisterung der Befreiungskriege rief den ersten Wiederherstellungsbau unter dem Oberpräsidenten v. Schön ins Leben (1817 bis 1831), und im Glanze des neuen Reiches ging Preußen daran, das zeitweilig stilliegende Werk fortzuführen. Ein halbes Jahrhundert deutscher Kunstgeschichtsforschung, unterstützt durch Eisenbahnen und die Erfindung der Photographie, war inswischen ins Land gegangen, und die Aussichten für gutes Gelingen waren 1882 günstiger als 65 Jahre zuvor. Steinbrecht ist aber über das damals Erstrebte weit hinaus gelangt, den Aufgaben des Denkmalpflegers neue Ziele weisend. 1882 war geplant, nur die Schloßkirche instandzusetzen und zur Herstellung eines würdigen Aufganges die nördlichen Kreuzgangflügel wieder aufzubauen. Von vornherein unternahm er aber eine gründliche Untersuchung des ganzen Hochschlosses und wies die Möglichkeit einer zuverlässigen Wiederherstellung überzeugend nach. Ein Gesamtentwurf von 1885 umfaßte dann die beiden eigentlichen Schloßkörper, das Hoch- und Mittelschloß, sowie die Vorburgen und die äußeren Wehranlagen, und es wurde zur Deckung des sehr hohen Kostenbedarfs eine Lotterie bewilligt; die maßgebenden Stellen im Ministerium der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten und im Ministerium der öffentlichen Arbeiten nahmen sich des Planes eifrig an, gefördert durch den damaligen Kronprinzen Friedrich Wilhelm. 1886 begann der Bau im großen Maßstab, und in wenigen Jahren war die äußere Bauform vollendet, so daß in dem letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts die innere Ausstattung geschaffen werden konnte. In glücklichster Weise traten hier die beiden Eigenschaften als scharfdenkender Forscher und fein empfindender Künstler zutage. Das Schloß wirkt geschichtlich überzeugend und künstlerisch ansprechend, ohne die Härten einer zuweilen geübten starren Nachahmung. Im Jahre 1902 vollzog der Kaiser an einem sonnigen Junitage die feierliche Weihe des neuerstandenen Hauses. Lange vorher, im Jahre 1896, waren die Bauleute schon in das Mittelschloß gezogen, dessen Ostflügel mit den Gastkammern ebenfalls 1902 fertig wurde. Am Nord- und Westflügel zogen sich die Arbeiten länger hin und das Letzte konnte hier erst 1915 beendet werden.

Eine andere, mühsame Aufgabe war der Rückerwerb der im Laufe der Jahrhunderte verloren gegangenen Gebietsteile oder von anderen Behörden besetzten Schloßräume. Für die Staatsbehörden ließ Preußen an anderer Stelle Ersatzbauten errichten, während der umfangreiche Besitz des Militärfiskus durch Kauf mit der Schloßanlage wieder vereinigt werden konnte. Die Ankäufe von Privatgrundstücken begannen 1888 nach der großen Überschwemmung, und auf diese Weise gelang es, nach und nach alle Außenwerke des Schlosses bis auf einen geringfügigen Rest zu erwerben. Hieraus ergab sich ein doppelter Gewinn, einmal wurden die ganz ungeordneten und ungesunden Zustände eines allzu dicht besiedelten Stadtteils verbessert, und sodann konnte man an die Herstellung der in Ruinen vorhandenen Türme und Mauern herangehen, so 1893 des Herrendansk, 1896 des Brücktors, später der Vorschloßmauern und zuletzt 1912 des Schnitztors. Freilich ziehen sich neuzeitliche Straßen und Eisenbahnlinien durch das Schloßgebiet, und es gilt nach wie vor, Grenzrechte zu wahren und den Schloßgrund zu hüten, also den zweiten Satz des Goetheschen Wortes zu verwirklichen „Erwirb es, um es zu besitzen!". Neben den glänzenderen Erfolgen des Baukünstlers und Archäologen darf auch dieser Teil der Steinbrechtschen Arbeit nicht gering eingeschätzt werden.

Gar oft ist es nötig, alten Schlössern oder Klöstern einen neuzeitlichen Nutzungszweck zu geben, um die Erhaltung überhaupt zu ermöglichen; aber dann wird das Bild der alten Anlage mehr oder minder getrübt. In Marienburg konnte man diese Klippe umgehen, das Schloß wirkt für sich als Kunstwerk wie als lebender Anschauungsstoff zur Geschichte des Deutschen Ordens, seiner Verfassung und seiner Tätigkeit. So verstand es Steinbrecht, die unbewohnten Räume der Volksbildung nutzbar zu machen, als das größte „Freilicht"-Museumsstück. Demselben Zweck machen sich die Sammlungen dienstbar, die kostbare Blellsche Waffensammlung, die Zunftstube mit den Geräten der Marienburger-Handwerkerinnungen, die Fundsammlungen von Baugliedern aus Ziegel und Werkstein, von Topfgeschirr und Ofenkacheln. In wenigen, aber auserlesenen Stücken sind gefährdete Bildwerke und Gemälde des 14. und 15. Jahrhunderts hierhin buchstäblich gerettet, dann aber in den mittelalterlichen Räumen geschickt verteilt, als zwangloses Museum gotischer Kunst. Eine umfangreiche Bücherei und eine nahezu erschöpfende Sammlung von Aufnahmen der preußischen Ordensburgen, zunächst nur Hilfsmittel für den Herstellungsbau, bieten der Heimatkunde ein schon viel benutztes Quellenmaterial. In dieser vierzigjährigen Lebensarbeit wurden die Eigenarten alter Handwerkweisen, des Zieglers und Tonbildners, des Zimmermanns und Schlossers, oder auch des Malers neu entdeckt, erprobt und zum Besten des Baues mit einem Stamm geschulter Bauhandwerker angewandt. Vielen jüngeren Fachgenossen ist diese reiche Erfahrung Steinbrechts der Wegweiser bei eigenen Arbeiten. Vom ersten Tage an, bis heute, ist die volle persönliche Hingabe des Bauleitenden an seinen Bau das Mittel gewesen, hier in so unvergleichlich lebensvoller Weise Denkmalpflege zu üben.

Noch ist die Arbeit nicht beendet. Vier Kriegsjahre und die nach ihnen folgende schwere Zeit haben den Fortgang des Baues gehemmt. Der 1913 begonnene Herstellungsbau des Palastes stockte 1914 und kam 1915 zum Stillstand. Als Ersatz hierfür wurde die Arbeit an dem Monumentalwerk über die Ordensburgen, das 1920 herauskam, in den Kriegsjahren zu Ende geführt. 1920 begann die Bautätigkeit sich leise zu regen, 1921 wurden die Ostdächer des Palastes umgebaut und die Hochmeisterkapelle in Angriff genommen. Trotz aller Teilnahme und Hilfe der Staatsregierung, die 1920 abermals eine Lotterie gewährte, reichen die Geldmittel nicht in dem Maße aus, wie es selbst ein knapp bemessenes Bauvorhaben fordert. So gilt es wiederum, wie vor vierzig Jahren, Schwierigkeiten zu bekämpfen und die Zukunft des Baues sicherzustellen, der zu einer Pflegestätte mittelalterlicher Kultur- und Geschichtsforschung geworden ist. Möge dieses den vereinten Kräften des Staates und des Vereins zu Herstellung der Marienburg gelingen, als schönstes Festgeschenk an den ehrwürdigen und doch jugendfrischen Jubilar.

Marienburg i. Westpr. Bernhard Schmid.

Dem Lebenswerk des Wiederherstellers der Marienburg, der nach 40jähriger Tätigkeit demnächst sein Werk in andere Hände übergeben wird, ist die Nummer 4 der Zeitschrift „Die Denkmalpflege" gewidmet, in der einer der ersten Schüler Steinbrechts, Geheimer Oberbaurat Kickton zusammenfassend die bahnbrechende Tätigkeit dieses Altmeisters der Denkmalpflege schildert. — Über die Marienburg selbst, die Forschungen für ihre Baugeschichte und die Erneuerungsarbeiten ist in diesem Blatte ausführlich berichtet: Jahrg. 1882, S. 9, 19, 35; 1883, S. 455; 1885, S. 377, 389, 397; 1890, S. 183; 1896, S. 397, 405, 411; 1902, S. 273; 1920, S. 154, 619; — ferner in der Denkmalpflege 1917, S. 73.

Vermischtes.

Normen für Mauerziegel. Am 11. Januar 1922 fand in der Bauabteilung des preußischen Finanzministeriums unter Leitung des Ministerialrats, Geheimen Oberbaurats Fürstenau eine Besprechung von Vertretern der beteiligten Reichs- und Staatsbehörden und der Interessentenverbände über die Feststellung von Normen für Mauerziegel (Backsteine) statt.

Die Bestrebungen zur Aufstellung von Ziegelnormen reichen bis in das Jahr 1912 zurück. Sie nahmen jedoch erst greifbarere Formen an, als am 1. März 1918 der Deutsche Verein für Ton-, Zement- und Kalkindustrie E. V. an das damalige Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit dem Ersuchen herantrat, ihm in gleicher Weise, wie das seinerzeit bei der Schaffung der Zementnormen geschehen war, die staatliche Unterstützung bei der Aufstellung von Ziegelnormen angedeihen zu lassen.

Nach Einholung der grundsätzlichen Zustimmung der beteiligten Behörden und Interessenten konnte am 12. Juni 1918 auf Einladung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten die erste Besprechung über die Anregung des Vereins für Ton-, Zement- und Kalkindustrie stattfinden, deren Ergebnis der erste Entwurf der „Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Mauerziegeln" war. Nachdem das Ergebnis dieser Besprechung den Sitzungsteilnehmern zur schriftlichen Stellungnahme übermittelt war, wurden in einer zweiten

Sitzung am 8. Mai 1919 der Entwurf und die dazu eingegangenen Äußerungen nochmals durchgesprochen und ihnen im allgemeinen zugestimmt.

Die wenig geänderte neue Fassung des vorgenannten Entwurfs ging dem Normenausschuß der deutschen Industrie mit der Ermächtigung zu, sie unter der Bezeichnung „Normen für Mauerziegel“ veröffentlichen zu lassen. Dies geschah am 20. November 1919 durch den Normblattentwurf 105. Das Ergebnis der Besprechungen wurde ferner durch den Erlaß des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 8. Dezember 1919 als „Regeln für die Lieferung und Prüfung von Mauerziegeln (Backsteine)“ den nachgeordneten Behörden mitgeteilt und bestimmt, daß sie künftig den Ziegellieferungen zugrunde zu legen seien.

Auf die Veröffentlichung des Normblattentwurfs gingen dem Normenausschuß der deutschen Industrie eine Anzahl Äußerungen und Änderungsvorschläge zu, welche den an den früheren Besprechungen beteiligten Behörden und Interessenten gesammelt zugestellt wurden. Sie lagen der Besprechung am 11. Januar 1922 zugrunde.

Es ergab sich hierbei zunächst ein Einverständnis darüber, daß die Herausgabe der Normen sowohl im Interesse der Ziegelverbraucher als auch der Ziegelhersteller liege. Den Befürchtungen der Ziegeleivertreter gegenüber, daß die Normen zu einer Ausschaltung aller von dem Reichsformat abweichenden Größen und Arten von Mauerziegeln bei den öffentlichen Bauten führen würden, verwiesen die Vertreter der Reichs- und Staatsbehörden auf die bisherige Übung seit Einführung des Reichsnormalformats und betonten, daß derartiges auch in Zukunft nicht beabsichtigt sei. Falls es sich als notwendig erweisen sollte, könnten kleinliche oder falsche Auslegungen der Normen durch die örtlichen Baubehörden auf dem Aufsichtswege von den vorgesetzten Dienststellen berichtigt werden. Es müsse der Einsicht der Behörden überlassen bleiben, sich mit Abweichungen des Formats abzufinden, wenn nach den örtlichen Verhältnissen und Eigenschaften des Rohmaterials u. dergl. das Reichsformat nicht zu beschaffen sei. Wiederholt wurden durch einen Vertreter des Reichsziegelverbandes die schweren Bedenken vorgebracht, welche z. T. der Bezirk Hamburg gegen die Festsetzung eines Reichsformats an und für sich und der Verhältnisse 4 : 2 : 1 für abweichende Größen in Anbetracht der anders gearteten Verhältnisse seiner Ziegeleien hatte. Man war sich jedoch schließlich darüber einig, daß an dem Reichsformat als Grundlage festzuhalten sei, daß im übrigen den örtlichen Gepflogenheiten und den geologischen Verhältnissen entsprechend Abweichungen in der Größe zugelassen werden sollten.

Der Antrag der Interessenten, den Begriff „Klinker“ in Pflasterklinker, Mauerklinker oder Verblendklinker zu zerlegen, wurde mit dem Hinweis abgelehnt, daß das Normblatt sich nur auf Mauerziegel beziehe und daß eine Normung der Klinker später erfolgen könne, falls sich der Sammelbegriff Klinker nicht als ausreichend erweisen solle. Von einer Herabsetzung der verlangten Druckfestigkeit der Klinker auf 300 kg/qcm wurde wegen der Auswirkung auf die baupolizeilich zulässigen Druckbeanspruchungen von Klinkermauerwerk abgesehen.

Eine Reihe anderer Abänderungsvorschläge wurde in eingehender Aussprache geklärt und z. T. bei der Neuabfassung des Normblattes berücksichtigt. Seine Veröffentlichung wird von dem Normenausschuß der deutschen Industrie in die Wege geleitet werden, nachdem die einzelnen Hochbaunormungen des Reiches zu der ganzen Angelegenheit noch einmal gehört worden sind.

Mit der Herausgabe des betreffenden Normenblattes kann eine wichtige Arbeit auf dem Gebiete des Bauwesens als im wesentlichen abgeschlossen angesehen werden.

Wettbewerb für Vorentwürfe zur Ausnutzung der Wasserkräfte im Gebiet des Schluchsees (1921 d. Bl., S. 538, 611 u. 640), ausgeschrieben von der Aktiengesellschaft der Badischen Landeselektrizitätsversorgung (Badenwerk). Unter den 20 eingesandten Entwürfen hat das Preisgericht zuerkannt den ersten Preis der Aktiengesellschaft Buß, Ingenieurbureau für Tiefbauarbeiten in Basel; den zweiten Preis dem Regierungsbaumeister Münch in Stuttgart unter Mitarbeit der Maschinenfabrik Voith in Heidenheim und der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Stuttgart-Berlin hinsichtlich der maschinellen Einrichtungen; den dritten Preis dem Regierungs- und Baurat Momber, Vorstand des Talsperren-Neubauamts in Goslar. — Angekauft wurden ferner die beiden Entwürfe von Dyckerhoff u. Widmann A.-G., Niederlassung Karlsruhe u. Dipl.-Ing. Fritz Maier in Karlsruhe und von Grün u. Bilfinger in Mannheim u. Dr.-Ing. Adolf Ludin, Ingenieurbureau in Karlsruhe.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Boot- und Klubhaus des Ruderklubs Nassovia in Höchst a. M. (S. 15 d. Bl.) waren 145 Arbeiten eingereicht. Das Preisgericht hat zuerkannt den ersten Preis Otto Bennmann in Cassel, je einen zweiten Preis M. H. Meyer in Nürnberg und Georg Scotti in Frankfurt a. M.; angekauft wurde der Entwurf von H. Ziugeler in Köln a. Rh., zum Ankauf empfohlen der Entwurf von Georg Roth in Hanau a. M.

Eine Ausstellung „Industriebauten und Landschaftsbild“ beabsichtigt der Verein deutscher Ingenieure bei Gelegenheit seiner diesjährigen Hauptversammlung am 18. bis 20. Juni in Dortmund zu veranstalten. Dieses Unternehmen soll den „Deutschen Bund Heimatschutz“ und den „Deutschen Werkbund“ unterstützen, die beabsichtigen, ein Werk herauszugeben, das sich mit dieser Frage beschäftigt (1921 d. Bl., S. 538). Es ist erfreulich, daß die maßgebenden Organisationen für diese Absicht volles Verständnis bei den Behörden, Fachverbänden und der Privatindustrie gefunden haben und so das leider früher sehr vermißte Zusammenarbeiten von Industrie und Heimatschutz auch auf diese Weise gefördert wird. Wir weisen auch bei dieser Gelegenheit auf die Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz hin, die Ende September in Stuttgart stattfindet und dem gleichen Thema einen ganzen Tag widmen wird. In der Jetztzeit, die uns alle materiellen Werte zu rauben droht, gilt es, die ideellen Werte zu erhalten und dem Heim deutscher Arbeit Formen zu geben, die sich mit dem Heimatbild zu einem neuen Ganzen innig verschmelzen.

In der Südwestdeutschen Wärmewirtschaft- und Wärmeindustrie-Ausstellung, die in Ludwigshafen a. Rhein vom 1. Juni bis 1. Juli stattfindet, bringt die Abteilung der Obersten Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern für Wasserkraftausnutzung und Elektrizitätsversorgung Darstellungen über die Wasserkraftwirtschaft in Bayern, deren Grundlagen und Ziele daraus hervorgehen. Außerdem wird die Verwertung der Wasserkräfte im Dienste der allgemeinen Elektrizitätsversorgung mittels der Bayernwerksleitungen veranschaulicht. Die beiden wichtigen, zur Zeit im Bau befindlichen Großkraftanlagen, das Walchenseewerk und die Mittlere Isar, sind in ihrer Gesamtanordnung und ihren hervorragenden Einzelheiten in Modellen, Plänen und Bildern dargestellt. — Wenn auch im Rahmen der Ausstellung nur ein kurzer Überblick über die Wasserkraftausnutzung gegeben werden kann, so ist doch ihre Wichtigkeit für das kohlenarme Bayern aus den Darstellungen ohne weiteres zu ersehen.

Die Abgabe zur Förderung des Wohnungsbaues ist in Hamburg für das Rechnungsjahr 1922 folgendermaßen festgesetzt. Als Landes- und Gemeindeabgabe werden im Bereich der Stadt 50 vH der Friedensmiete, im Landgebiete nur als Landesgabe 25 vH erhoben. Die neuen Sätze entsprechen einer Erhöhung der Grundsteuer für 1915 um 426,6 vH bezw. 267,1 vH bei Jahresmieten über 240 Mark und 641 vH bezw. 400,64 vH bei Jahresmieten von 240 Mark und darunter. Befreit bleiben u. a. die öffentlichen und kirchlichen Gebäude sowie solche, die auf gemeinnütziger Grundlage der Volkswohlfahrt dienen; befreit werden können Gebäude, die infolge Einstellung oder Einschränkung wirtschaftlicher Betriebe nicht ganz oder voll ausgenutzt werden können oder deren Nutzung infolge von Veränderungen nach dem 1. Juli 1918 so verteuert ist, daß sie der Nutzung eines nach diesem Zeitpunkt errichteten Gebäudes gleich- oder nahekommt.

Das Bauprogramm der Stadt München für 1922 sieht die Errichtung von 128 Häusern mit 415 Wohnungen und außerdem noch die Schaffung von 300 Dach- und 50 Notwohnungen vor. Dafür sind 30 Mill. Mark Landes- und 70 Mill. Mark Gemeindedarlehne erforderlich. Von 1921 stehen noch 11,52 Mill. Mark für 17 Häuser mit 72 Wohnungen zur Erledigung.

Der Architekturverlag von Ernst Wasmuth in Berlin beging am 1. Mai d. J. den Tag, an dem vor 50 Jahren das Unternehmen begründet worden ist. Eine Reihe wichtiger deutscher Werke über Baukunst, Kunst und Kunstgeschichte, Kunstgewerbe sind in diesem Zeitraum bei Wasmuth in vortrefflichen Ausgaben erschienen, über die ein an diesem Erinnerungstage ausgegebenes Verlagsverzeichnis Auskunft gibt. Wohl kommt beim Durchblättern dieses Druckheftes bei dem einen oder anderen der Werke der Gedanke, daß wir mit andern Augen sehen als die Zeitgenossen, aber man soll die Werke bewerten aus der Geistesrichtung ihrer Zeit. Das Streben, der Neuzeit und ihren künstlerischen Einflüssen gerecht zu werden, wird auch bei den neuen Unternehmungen den alten guten Ruf des Verlages erhalten und mehren helfen. —s—

Für einen öffentlichen Park im Haag in der Richtung auf Scheveningen waren, wie die Zeitschrift Bouwwereld meldet (1922, 4. und 6. Heft) zwei Entwürfe aufgestellt worden, und zwar von dem Amt für Stadterweiterung und Siedlung eine geometrisch aufgeteilte Anlage mit geraden Kanälen, Hecken und Baumreihen und einem Gefüge rechteckiger Weide- und Spielplätze, von der städtischen Gartenverwaltung rein landschaftlich entwickelte Weideflächen, Spielgründe, Baumgruppen und wellenförmig umgrenzte Gewässer. Bemerkenswert ist nun, daß trotz eines von Dr. H. P. Berlage für den architektonischen Entwurf abgegebenen Gutachtens die maßgebenden Stellen sich für den landschaftlichen entschieden haben, mit der Begründung, daß eine solche Anlage mit ungleich geringeren Mitteln zu unterhalten sein würde als die geometrischen Pflanzungen; denn auch für das vom Kriege verschont gebliebene Holland sei für die nächsten Jahrzehnte die äußerste Sparsamkeit in allen öffentlichen Ausgaben unbedingt geboten.

Hermann Everken †. Am 3. April 1922 starb in Köln der Oberbaurat i. R. Hermann Everken, einer der alten Eisenbahntechniker aus der Glanzzeit der preußisch-hessischen Staatsbahnen.

Everken trat — 1851 in Paderborn geboren — nach der Reifeprüfung auf dem dortigen Gymnasium und kurzer Bauelevenzeit bei dem Kreisbaumeister daselbst beim Abteilungsbaumeister in Arnsberg für den Bau der oberen Ruhrtalbahn in den vorbereitenden Eisenbahndienst und besuchte dann 1871 bis 1875 die Bauakademie in Berlin, wo er auch seiner Militärpflicht beim Eisenbahnbataillon genügte. Nach Ablegung der Bauführerprüfung war er bei der Eisenbahnkommission für die Berliner Nordbahn und beim Bau dieser Bahn beschäftigt. Die zweite Staatsprüfung bestand er 1882 und wurde als Regierungsbaumeister der Eisenbahndirektion Hannover überwiesen. Hier entwickelte er eine erfolgreiche Tätigkeit 1883 bis 1887 bei den Vorarbeiten und dem Bau der Linie Osnabrück—Brackwede als Sektions- und Abteilungsbaumeister und danach bis zum Jahre 1894 als Leiter der Vorarbeiten für die vielen Neubaustrecken des Direktionsbezirks. Im April 1894 wurde er — inzwischen zum Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor ernannt — Mitglied des Betriebsamts in Kottbus und bei der Neuordnung der Eisenbahnverwaltung zum 1. April 1895 nach Bremen versetzt, wo er nacheinander die Betriebsinspektionen II und I verwaltete. Als Regierungs- und Baurat war er von 1900 bis 1907 Direktionsmitglied in Mainz und leitete hauptsächlich den Bau der Umgehungsbahn von Mombach über Kastel nach Bischofsheim mit den neuen Brücken über den Rhein und Main und nachher den Neubau des Bahnhofs Wiesbaden mit seinen verschiedenen Zuführungslinien. Hierbei trat er in nähere Berührung mit dem derzeitigen Präsidenten, dem späteren Minister v. Breitenbach, der ihn 1907 in Köln als Oberbaurat an die Spitze der Bauleitung für die großen Kölner Bahnhofumbauten und die sonstigen umfangreichen Bauausführungen des Direktionsbezirks stellte. Von letzteren Bauten seien hervorgehoben die rechtsrheinischen Neubauten in Kalk Nord, Köln-Mülheim und Köln-Deutz, die neuen Rheinbrücken in Köln, unterhalb Ruhrorts, bei Neuwied und Remagen, ferner die Bahnhofanlagen in Hohenbudberg, Krefeld, M.-Gladbach, Rheydt, Neuß, Aachen und Koblenz, sodann die Vorarbeiten und Bauausführungen für zahlreiche Neubaulinien, namentlich in der Eifel, sowie für den sechsgleisigen Ausbau Hohenbudberg—Krefeld—Linn und den ersten Teil der linksrheinischen Abfuhrlinie Holzheim—Liblar—Ahrtal. Gleichzeitig führte er auch die Kommissariatsgeschäfte für die Privatbahnen und seit 1908 war er Kommissar für die Diplomprüfungen an der Technischen Hochschule Aachen. Am 1. April 1918 trat er in den Ruhestand und blieb, da er die Tätigkeit als Prüfungskommissar beibehielt, in Köln wohnen. Ein Unfall am zweiten Weihnachtstage 1921 warf ihn aufs Krankenlager, von dem er nicht mehr aufstehen sollte.

Everken war Junggeselle und stand ziemlich einsam im Leben. Treue Freundschaft aber hielt er mit einigen gleichaltrigen Fachgenossen. Ein echter Sohn der roten Erde, wußte er seinen starken Willen meist durchzusetzen. Wenn er aber nach außen hin oft hart erschien, so hatte er doch im Innern seines Wesens ein weiches, mitfühlendes Herz, besonders für die jüngere Kollegenschaft. Auch seinen Untergebenen war er trotz seiner rauhen äußeren Schale ein wohlwollender Vorgesetzter.

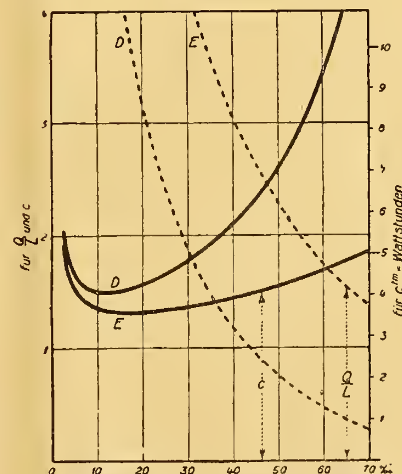
Seine sonst regelrechte Laufbahn als Staatsbeamter war doch ausgezeichnet vor anderen, weil sie ihn während des Hochstandes der Bautätigkeit bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen auf hervorragende Stellen setzte, die die Erfüllung großer Aufgaben von ihm verlangten, wie sie nur wenigen Technikern beschieden werden. Er hat seinen Platz voll ausgefüllt, und Ehrungen sind ihm in reichem Maße zuteil geworden, darunter bei seinem Abschied der Rote Adlerorden II. Klasse mit Eichenlaub. K. F.

Bücherschau.

Die zweckmäßigste Neigung der Eisenbahn. Von Richard Petersen, ordentl. Professor in Danzig. Berlin u. Wiesbaden 1921. C. W. Kreidels Verlag. 40 S. in 8° mit 14 Abb. Geh. 7 ℳ.

Petersen untersucht in der vorliegenden, zuerst in der Schweizerischen Bauzeitung 76. Bd., 1920, Nr. 24 bis 26 erschienenen Arbeit die zweckmäßigste Neigung einer Bahn, die zwei Punkte verbinden soll, deren Höhenunterschied so groß ist, daß eine künstliche Längenentwicklung in Frage kommt, mit Hilfe des von ihm gebildeten Begriffs der virtuellen Höhe. Unter der virtuellen Höhe $h_v = c \cdot h$ wird diejenige Höhe verstanden, zu deren Erreichung bei vollkommen verlustloser Hebung des Wagengewichts Q die gleiche Arbeit ($A = Q \cdot h_v$) zu leisten ist, wie sie die Lokomotive an dem Triebradumfang zur Hebung derselben Last Q um die Höhe h auf der Rampe mit einer Steigung von s vT aufwenden muß. Die spezifische virtuelle Höhe c ist somit die Arbeit, die am Triebradumfang der Lokomotive geleistet wird, um $Q = 1$ t über die Rampe s vT auf die Höhe $h = 1$ m zu fördern. c wird zweckmäßig als Funktion von s dargestellt (vgl. Abb.). Man erhält für c den Grenzwert unendlich groß einerseits für eine nahezu wagerechte Strecke (s nähert sich der Grenze 0), weil dann die Länge der Rampe und damit auch der Arbeitsaufwand unendlich groß werden, anderseits für die Steigung s_{max}, bei der die Lokomotive gerade nur noch ihr eigenes Gewicht befördern kann. Dabei wird das anzuhängende Wagengewicht unendlich klein und deshalb der Arbeitsaufwand für ein endliches Gewicht Q unendlich groß. Zwischen diesen beiden Grenzen verläuft die c-Linie als eine nach oben hohle, stetig gekrümmte Linie und besitzt einen stets über der Grenze 1,0 liegenden Kleinstwert. Die zu diesem Kleinstwert gehörige Steigung würde die kleinste Hebungsarbeit ergeben.

c ist außer von der Steigung s noch abhängig von dem Beiwert der Reibung zwischen Triebrad und Schiene f, dem Fahrwiderstand der Lokomotive w_l und der Wagen w_q sowie von dem Verhältnis „a" des Gesamtgewichts der Lokomotive zu dem durch die Treibachsen ausgenutzten Reibungsgewicht. Der Einfluß der einzelnen Faktoren wird durch Zahlenreihen und Schaubilder dem Leser vor Augen geführt. Besonders bemerkenswert ist die alle anderen Einflüsse weit überragende Bedeutung des Wertes a. Es ergibt sich eine große Überlegenheit der elektrischen Maschine, bei der ohne Schwierigkeiten das gesamte Eigengewicht als Reibungsgewicht ausgenutzt werden kann ($a = 1$), gegenüber den Dampflokomotiven, bei denen a zwischen 1,5 und 3 schwankt. Die aus anderen Gründen oft nicht verwendbaren Tenderlokomotiven erreichen allerdings etwa $a = 1{,}13$. Von der Anordnung von Laufachsen, durch die der Wert a vergrößert wird, wird man trotz ihrer sonstigen Vorzüge bei Gebirgslokomotiven im allgemeinen abzusehen haben.



Vergleich der günstigsten Dampflokomotive D,
$f = 150$ kg/t, $w_l = 10$ kg/t,
$a = 1{,}5$, $w_q = 2$ kg/t,
mit der günstigsten elektrischen Lokomotive E,
$f = 180$ kg/t, $w_l = 10$ kg/t,
$a = 1{,}0$, $w_q = 2$ kg/t,
——— = c-Linien.
- - - - = $\frac{\text{Angehängtes Wagengewicht } Q}{\text{Lokomotivgewicht } L}$.

Bei den Lokomotiven mit niedrigem a verläuft die c-Linie im Bereich ihres Kleinstwertes sehr flach, so daß man z. B. für eine elektrische Lokomotive mit $a = 1$ innerhalb von Steigungen zwischen etwa 10 und 45 vT Werte für c erhält, die nur bis zu 10 vH von dem Kleinstwert abweichen (vgl. Abb.). Für die Zugförderungskosten (genauer die Arbeit der Lokomotive) ist demnach die Neigung der Bahn innerhalb weiter Grenzen ziemlich gleichgültig. Weil nun die sonstigen Kosten, insbesondere diejenigen für die Herstellung und Erhaltung der Bahn, im allgemeinen kleiner werden bei einer Verkürzung der Bahn, das heißt bei Anwendung möglichst steiler Steigungen, so ergibt sich als zweckmäßigste Neigung einer Eisenbahn für Güterverkehr in der Regel die größte Neigung, die hinsichtlich der notwendigen Zuglänge, also der Leistungsfähigkeit der Strecke noch zulässig ist. Petersen hält hiernach bei Wahl geeigneter Lokomotiven Steigungen bis zu 40, ja 50 vT für vertretbar.

Das entwickelte Verfahren bringt bemerkenswerte neue Gesichtspunkte für die Linienführung von Gebirgsbahnen und für die Gestaltung ihrer Lokomotiven. Die vorliegende Arbeit wird deshalb nicht nur dem Bauingenieur wertvolle Aufschlüsse geben, sondern auch dem Lokomotivbauer nützliche Anregungen für eine Vervollkommnung der Gebirgslokomotiven bieten.

Berlin. Dr.-Ing. Gaede.

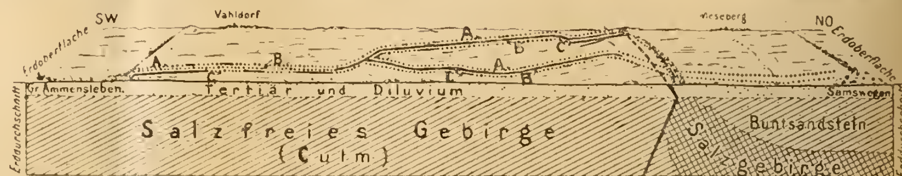
Kleinwohnungsbau in Holland. Von Gerhard Jobst. Verfaßt unter Mitwirkung von Dr. jur. B. H. Voss und Ilse Cats und mit Unterstützung des preußischen Ministeriums für Volkswohlfahrt. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. VII u. 111 S. in gr. 8° mit 202 Abb. Geh. 54 ℳ, in Steifband 60 ℳ.

Auch in den Niederlanden war in den Weltkriegsjahren durch die aussetzende Bautätigkeit eine dringende Wohnungsknappheit entstanden. Heute fehlen zwar immer noch 60 000 bis 80 000 Wohnungen, aber allein im Jahre 1921 wurden 90 000 Wohnungen in Angriff genommen; bald wird also von einer eigentlichen Wohnungsnot nicht mehr die Rede sein können. Damit ist die Bedeutung des Gebietes,

das der durch gediegene bauwissenschaftliche Leistungen bewährte Verfasser darzustellen unternommen hat, gekennzeichnet. Nachdem von den wirtschaftlichen und gesetzgeberischen Grundlagen des niederländischen Wohnungswesens nur das Notwendigste, insbesondere die jüngsten Wendungen, mitgeteilt sind, bildet den Hauptgegenstand des Buches eine eingehende, von trefflichen Abbildungen unterstützte Darstellung der neuzeitlichen niederländischen Hochbautechnik in ihren Einzelheiten und Gesamtbildungen. Sehr lehrreich ist der Unterschied der niederländischen Ausführungsweise von der deutschen, der sich insbesondere bei den Mauer- und Zimmerarbeiten als ein sparsamerer Stoffverbrauch infolge feinerer, darum aber auch kostspieligerer Durchbildung kennzeichnen läßt. Auch die erhebliche Bescheidenheit des valutastarken Nachbarlandes im Raumbedarf gibt zu denken; die in klarer Reihenfolge geordneten Wohnungsgrundrisse bieten besonders eigenartige Lösungen für mehrere Wohnungen übereinander mit getrennten Eingängen und Treppen (vgl. 1920 d. Bl., S. 430). Endlich zeigen einige Neusiedlungen von stadtartigem Umfang bei Amsterdam und Rotterdam, was dort in den letzten zwei Jahren geleistet wurde. Das Buch verdient eine warme Empfehlung bei allen, die zu der schwierigen Aufgabe der Wohnungsbeschaffung in Deutschland berufen sind. Kr.

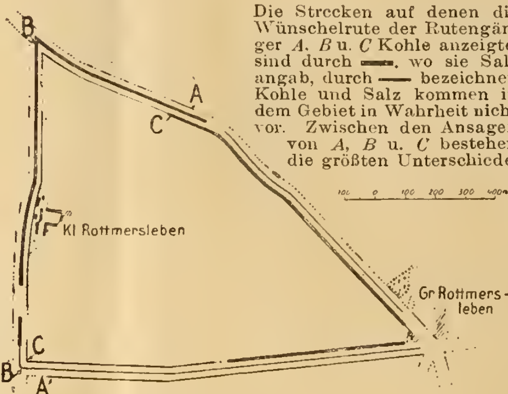
Zur Wünschelrutenfrage. 1. Die mit Rutengängern im Dezember 1920 angestellten Versuche der preußischen Geologischen Landesanstalt. Herausgegeben von der preußischen Geologischen Landesanstalt. Berlin 1921. Im Vertrieb bei dieser, Berlin N 4, Invalidenstr. 44. 20 S. mit 15 Textabb. Preis 3 *M.*

Seit Jahrzehnten hat die Geologische Landesanstalt Unterlagen zur Wünschelrutenfrage gesammelt. Es wird daher jeder, der sich mit diesen Fragen befassen will, die vorliegende Arbeit beachten müssen. Die Versuche, die die Geologische Landesanstalt im Dezember 1920 im Einvernehmen mit dem Verband zur Klärung der Wünschelrutenfrage durchgeführt hat, sollen zur Klärung der Frage beitragen, ob die Wünschelrute bei dem heutigen Stande des Rutengängerwesens mit Erfolg die von den Rutengängern behauptete Mitarbeit bei der Erforschung des Untergrundes zu leisten vermag.



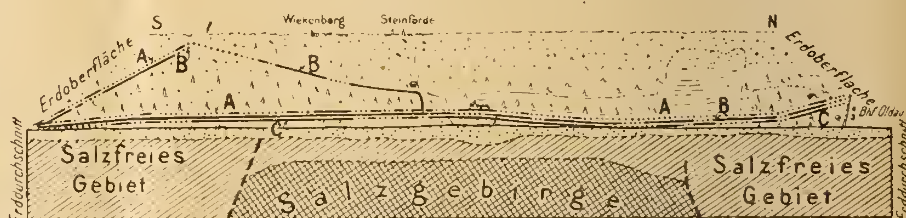
..... Weg ohne, ——— Weg mit Salzausschlag.
Die Strecken mit zahlreichen Salzausschlägen der drei Rutengänger A, B, C liegen sämtlich über dem salzfreien Culmgebiet. Über dem Salzgebirge fehlen die Ausschläge ganz. Sie sind außerdem bei den drei Rutengängern vollkommen verschieden.

Abb. 1.



Die Strecken auf denen die Wünschelrute der Rutengänger *A*, *B* u. *C* Kohle anzeigte, sind durch ▬▬, wo sie Salz angab, durch ——— bezeichnet. Kohle und Salz kommen in dem Gebiet in Wahrheit nicht vor. Zwischen den Ansagen von *A*, *B* u. *C* bestehen die größten Unterschiede.

Abb. 2.



..... Weg ohne. ——— Weg mit Salzausschlag.
Drei Rutengänger A, B, C sollten die Grenze eines genau bekannten Salzstockes angeben. Alle drei haben ganz verschiedene Ergebnisse und Salzausschläge auf salzfreiem Gebiet in großer Zahl. Zur tatsächlichen Verbreitung des Salzstockes besteht keine Beziehung.

Abb. 3.

Der Vorsitzende des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutengänger, Dr. Aigner, hatte die Werbung der Rutengänger übernommen; er hatte dabei aber mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen, insbesondere auch wegen der geforderten hohen Vergütungen. Infolgedessen konnte er leider am ersten Tage nur mit einem Rutengänger erscheinen, dem sich an den folgenden Tagen nur ein weiterer sowie ein Pendelgänger beigesellten.

Am ersten Tage war die Gegend östlich von Gommern und Magdeburg gewählt; sie ist aus Septarienton aufgebaut, in dem das Diluvium nur stellenweise in schmalen Mulden eingefaltet ist. Die gestellte Aufgabe lautete: „Auf einem NNO vom Bahnhof Ladeburg nahezu nördlich verlaufenden Wege und weiterhin ist zu bestimmen: 1. das Grundwasser, und zwar ob ein oder mehrere Stockwerke, ferner die Art seines Auftretens, ob Wasseradern oder Wasserflächen, sodann die Tiefe, in der das bezw. die Grundwasser liegen, und endlich die Richtung, in der es sich im Boden bewegt; 2. zeigt die Rute noch andere Stoffe und welche?“

Der Rutengänger war vollständig außer Stande, diese Aufgabe zu lösen. Die Rute gab auf einer Strecke von rd. 1800 m 23 Wasseradern an, die ebensowohl im Diluvium wie im undurchlässigen Septarienton liegen sollten. Außerdem sollte noch ein schwaches Kohlenflöz im Septarienton liegen. Da es sich um nur einen Rutengänger handelte, so wird man aus diesem Mißerfolg keine weitgehenden Schlüsse ziehen können.

Am zweiten Tage war ein Gelände bei Staßfurt ausgewählt, in dem Salz und Braunkohle vorkommen, und es war die Aufgabe gestellt: „Vom Punkt 80,7 NO Staßfurt ausgehend, ist zu suchen Steinsalz, Kalisalz, Braunkohle mit Angabe der Tiefe und bei den Kalisalzen mit Angabe der Streichrichtung, bei der Braunkohle auch Angabe der Mächtigkeit des Flözes“.

Auf dem ersten Teil des Weges war nur der Rutengänger A tätig, der aber bald wegen Blasenbildung an den Händen aufhörte. Den Rutengänger B störte auf dem ersten Teil eine am Wege entlangführende Starkstromleitung, infolgedessen sind nur auf einer kurzen Wegstrecke beide Rutengänger tätig gewesen. Auf dieser stimmen ihre Angaben schlecht überein. Die Anschläge auf Salz erfolgten teils im salzhaltigen, teils im salzfreien Gebiet, und die Anschläge auf Kohle gerieten ganz in das kohlefreie Gebiet, traten aber über der Kohle nicht auf.

Am dritten Tage wurde das Kulm-, Buntsandstein- und Salzgebirge, das im Untergrund bei Wolmirstedt liegt, begangen. Die Aufgabe lautete: „Es ist 1. das Vorhandensein von Kalisalzen auf dem Wege von Gr.-Ammensleben nach Bleiche-Samswegen usw.; 2. das Auftreten von etwa vorhandenen Verwerfungen und ihre Richtung; 3. etwa sich findendes artesisches Wasser festzustellen“.

Die Anschläge auf Salz stimmten bei den drei Versuchsgängern im einzelnen nicht überein. Sie fallen aber alle mit bemerkenswerter Übereinstimmung in das — salzfreie Kulmgebiet (Abb. 1). Einer der Rutengänger erhielt im ölfreien Kulmgebiet auch 16 Öl-Anschläge. Die Richtung der unterirdischen Wasserbewegung wurde falsch angegeben.

Am vierten Tage wurde ein Gebiet ausgewählt, in dem Kalisalz und Braunkohle nicht vorkommen, aber die Aufgabe gestellt: „In dem Wegedreieck Gr.-Rottmersleben — Kl.-Rottmersleben ist die Verbreitung von Kalisalz und Braunkohle festzustellen und abzugrenzen“. Es bestätigte sich hier die Erfahrung, daß der Rutengänger das, was er zu finden hofft, selbst dann findet, wenn es gar nicht da ist (Abb. 2).

Am fünften Tage sollten die Grenzen des Salzstockes von Winsen a. d. Aller, die durch Bohrungen bekannt sind, mit der Wünschelrute (A, B) oder dem Pendel (C) bestimmt werden. Den Mißerfolg zeigt Abb. 3.

Die Versuche haben gezeigt, daß die Ruten- und Pendelgänger so schwierigen Aufgaben, wie sie ihnen von der Geologischen Landesanstalt gestellt worden waren, ganz hilflos gegenüberstehen. Es wird sich daher empfehlen, bei weiteren Versuchen einfachere Aufgaben zu wählen und nur zu fragen: „Wo schlägt die Rute an und wie deutet der Rutengänger den Anschlag?“ Vielleicht würden sich dann auch mehr Rutengänger bereit finden, so daß man umfangreichere Unterlagen gewinnen könnte.

Berlin. Dr. W. Koehne.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 6. MAI 1922 NUMMER 37

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Oberregierungsbaurat auf Wartegeld Stichling aus Danzig ist der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg zur Beschäftigung überwiesen worden.

Den Regierungs- und Bauräten Otto Braun in Swinemünde und Petzel in Hannover sind Regierungs- und Baurat-Beförderungsstellen verliehen worden.

Der Regierungs- und Baurat Wittmer in Potsdam ist zum Vorstand des Kulturbauamts in Neuruppin ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister Behrends ist dem Wasserbauamt in Harburg überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Ernst Biebendt (Hochbaufach); — Robert Franke und Gustav Früh (Wasser- und Straßenbaufach).

Die Vorstandstelle beim Wasserbauamt in Ratibor ist zu besetzen. Bewerbungen sind bis zum 20. Mai d. J. an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau, Berlin W 66, Wilhelmstr. 80, zu richten.

Der Geheime Baurat August Hirsch, Professor an der Technischen Hochschule Aachen, und der Königliche Baurat Oberingenieur Johann Lorenz Winkler, ehem. Chef der II. Bauabteilung der Bagdadbahn, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Oberregierungsbauräte Kilp, bisher in Halle a. d. Saale, zur Eisenbahndirektion Frankfurt a. Main und Friedrich Will, bisher in Nördlingen, als Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspektion 1 nach München; — die Regierungsbauräte Herwig, bisher in Münster i. Westf., als Mitglied des Eisenbahn-Zentralamts nach Berlin, Hubert Dietz, bisher in Wittenberge, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Euskirchen, Tillinger, bisher in Aschersleben, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Elberfeld, Dr.-Ing. Jänecke, bisher in Magdeburg, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Berlin, Friedrich Wegener, bisher in Opladen, als Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts nach Delitzsch, Hermann Boehme, bisher in Delitzsch, nach Opladen als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst und Ernst Richter, bisher in Köln, zur Eisenbahndirektion nach Hannover.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion München Karl Fruhmann ist als Vorstand an die Bauinspektion I Schweinfurt berufen.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Die Stelle des Vorstands der Eisenbahnbauinspektion Böblingen ist dem Regierungsbaurat Barth, Vorstand der Eisenbahnbausektion Böblingen, auf Ansuchen übertragen, ferner ist aus Anlaß der Aufhebung der Eisenbahnbausektion Biberach der Regierungsbaurat Häberle auf die Stelle des Vorstands der Eisenbahnbausektion Böblingen versetzt.

Versetzt sind aus dienstlichen Gründen mit ihrem Einverständnis die Regierungsbauräte Krauß in Ludwigsburg nach Aalen und Haible in Böblingen nach Künzelsau.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaumeister (auf Wartegeld) Küchler ist als Marinebaurat in der Reichsmarine wieder angestellt.

Bayern.

Der Oberregierungsrat Karl Straub, früher Referent bei der Eisenbahndirektion München, ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Neues Verfahren zur Bestimmung der Wasserdurchflußmenge von Druckrohrleitungen.

Bei den Versuchen mit den Turbinen der Niagara-Kraftwerke ist von N. R. Gibson ein Verfahren zur Bestimmung der in den Rohrleitungen durchfließenden Wassermengen benutzt worden (Canadia Engineer 1920, 39. Bd., Nr. 12), das sich aus der Theorie über die Druckänderungen in einer Rohrleitung beim Schließen einer Absperrvorrichtung ergibt. Die beim Abschluß der Rohrleitung in dieser entstehende meßbare Drucksteigerung ermöglicht die Errechnung der vor dem Beginn des Abschlusses in dem Rohre sekundlich abfließenden Wassermenge.

Die Druckrohrleitung besitze unten vor der Turbinenkammer einen Absperrschieber; würde dieser, während die Wassermenge Q das Rohr mit der Geschwindigkeit v_0 durchfließt, plötzlich abgeschlossen werden, so würde das zuströmende Wasser plötzlich zum Stillstand gebracht und die Bewegungsenergie in Druckenergie umgewandelt, so daß die Druckhöhe unmittelbar vor dem Absperrschieber von der ursprünglichen statischen Druckhöhe y_0 auf $y > y_0$ anwächst. Der Stoß pflanzt sich dabei als Druckwelle mit einer Geschwindigkeit c durch die Rohrleitung $\left(\text{Querschnitt } F = \frac{D^2\pi}{4}\right)$ fort, deren Größe sich unmittelbar aus der Impulsgleichung $F(y - y_0)\gamma = \left(\frac{\gamma}{g} F c\right) v_0$ ergibt, in welcher die linke Seite die Druckkraft und die rechte Seite den Impuls = Masse × Geschwindigkeit darstellt; es ist also

$$y - y_0 = \frac{c}{g} \cdot v_0 \quad \ldots\ldots \quad 1)$$

und ebenso, wenn nur teilweiser Abschluß die Rohrgeschwindigkeit v_0 auf v vermindert,

$$y - y_0 = \frac{c}{g}(v_0 - v) \quad \ldots\ldots \quad 1\text{a})$$

Ersetzen wir in Gl. 1) den Wert v_0 durch $\frac{Q}{F}$, so erhalten wir bereits eine Beziehung

$$Q = \frac{g}{c}(y - y_0) F \quad \ldots \quad 2)$$

worin wir allerdings die Größe der Geschwindigkeit c der Druckwelle noch nicht kennen, während wir y und y_0 durch Messung gewinnen können. Um c zu ermitteln, folgen wir der in der Praxis bewährten Theorie von Allièvi.[1] Die Drucksteigerung $(y - y_0)$ verursacht einmal eine elastische Zusammenpressung des Wassers, zweitens eine elastische Dehnung der Rohrleitung, die erste ist nach dem Hookeschen Gesetz

$$\varDelta l_1 = \frac{(y - y_0)\gamma}{\varepsilon} \cdot l, \quad \text{die zweite} \quad \varDelta l_2 = \frac{D}{\delta} \cdot \frac{(y - y_0)\gamma}{E} \cdot l,$$

worin ε und E die Elastizitätsziffer des Wassers bezw. des Rohrmaterials, l eine Länge in der Richtung der Rohrachse, δ die Dicke der Rohrwand, D der lichte Rohrdurchmesser und γ das Einheitgewicht des Wassers ist. Die Raumbedingung ergibt somit, weil die Druckwelle sich so fortpflanzen muß, daß das zum Stillstand gebrachte Wasser den elastisch erweiterten Raum ausfüllt, die Beziehung

$$F v_0 = F \cdot \frac{\varDelta l_1 + \varDelta l_2}{l} \cdot c \quad \ldots\ldots \quad 3)$$

Aus Gl. 1) und 3) folgt dann unter Einführung der für $\varDelta l_1$ und $\varDelta l_2$ gewonnenen Werte

$$c = \sqrt{\frac{\frac{g}{\gamma}}{\frac{1}{\varepsilon} + \frac{D}{\delta} \cdot \frac{1}{E}}} \quad \ldots\ldots \quad 4)$$

die mit $E = \infty$ gleich der Schallgeschwindigkeit in Wasser von mittlerer Temperatur $c = 1425$ m/Sek. werden muß und damit $\varepsilon = 2{,}07\ 10^8$ kg/qm ergibt, ein Wert, der auch in anderer Weise durch Versuche bestätigt wurde.

[1] „Allgemeine Theorie über die veränderliche Bewegung des Wassers in Leitungen". Berlin 1909. Julius Springer. Dort ist die Wellengeschwindigkeit a genannt (hier c = celeritas, Schnelligkeit) und die Wassergeschwindigkeit c_0 bezw. c (hier v = velocitas, Geschwindigkeit). Bei Wellenvorgängen sollte man besser nur c und v wie obenstehend gebrauchen.

Nun ist die vorhin gemachte Voraussetzung eines plötzlichen Abschlusses der Rohrleitung in der Praxis nicht erfüllbar, die Schließzeit T der Absperrvorrichtung wird vielmehr im allgemeinen etwa eine bis mehrere Sekunden dauern. Die Druckerhöhung tritt auch in diesen Fällen ein, nur wird sie in dem Maße geringer, wie die Schließzeit T zunimmt. In Gl. 1) ist y also die größtmögliche Drucksteigerung $= H$. Diese wird, wenn auch nicht plötzlich, auch dann erreicht, wenn $T \leq \frac{2L}{c}$ ist, worin L die ganze Rohrlänge und $\frac{L}{c}$ die Fortpflanzungszeit der Welle von der Ausflußstelle bis zur Entnahmestelle (bezw. von dort zurück) ist. Ist dagegen, wie es gewöhnlich der Fall ist, $T > \frac{2L}{c}$, so bleibt Gl. 1) oder 1a) nur bis zum Zeitpunkt $t = \frac{2L}{c}$ anwendbar, weil sich hernach die im Rohre hin und her laufenden Wellen überlagern. Es zeigt sich aber aus den in der Praxis aufgenommenen Zeit-Druck-Linien, daß die Druckhöhe y innerhalb der Zeit T, vom Beginn des Absperrens an gerechnet, bei gleichmäßiger Schließbewegung ziemlich unverändert bleibt, was sich auch theoretisch nachweisen läßt (vergl. S. 63 u. 64 in dem unter Anmerkung 1 genannten Buche). Aus dieser Eigentümlichkeit wird eine einfache Beziehung hergeleitet (a. a. O. S. 66), in der die zunächst unbekannte Wellengeschwindigkeit c nicht mehr enthalten ist,[2])

$$z^2 - z(2 + n^2) + 1 = 0 \quad . \; . \; . \quad \left[\text{mit } z = \frac{y}{y_0} \text{ und } n = \frac{L v_0}{g T y_0}\right] \quad . \; . \; . \quad 5)$$

Hieraus läßt sich also bei gegebener Schließzeit T und bekannter Anfangsdruckhöhe y_0 die Geschwindigkeit v_0 und damit Q errechnen, wenn die Druckhöhe y_0 und y sowie die Schließzeit T durch Messung ermittelt wurden. Hierauf beruht im wesentlichen das am Niagara-Kraftwerk angewandte Wassermengen-Meßverfahren, das nach dem Vorstehenden — wenigstens in theoretischer Hinsicht — nicht als unbedingt neuartig anzusprechen sein dürfte. Einige Schwierigkeiten bereitet die einwandfreie Bestimmung der Schließzeit T. Oberingenieur Robert Dubs in Zürich hat deshalb in der Schweizerischen Bauzeitung vom 23. Juli 1921 (78. Bd., Nr. 4) theoretisch untersucht, welche Fehler in der Bestimmung Q durch Fehler bei der Ermittlung der Schließzeit T entstehen können; diese Zeit T muß möglichst klein gehalten werden, damit der Unterschied $y - y_0$ genau genug bestimmbar ist, was bei großem T nicht mehr der Fall sein würde, dabei sind aber anderseits kleine Fehler in der Zeitbestimmung von großem Einfluß auf Fehler bei der Q-Berechnung. Unter der Annahme der Schließzeit T von 1 bis 3 Sekunden und etwa möglicher Zeit-Beobachtungsfehler von $\pm 0{,}1$ Sekunde findet Dubs den Fehler für die Errechnung von Q zu ± 10 vH bis ± 3 vH. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß die Elastizität der Rohrwandung bei Anwendung der Gl. 5) gänzlich unberücksichtigt bleibt, was ebenfalls zu Fehlerquellen Anlaß gibt. Dubs entwickelte deshalb in dem genannten Aufsatz auch noch eine Gleichung (a. a. O. Nr. 7) unter Berücksichtigung der Rohrwandungs-Elastizität. Aus seinen Untersuchungen schließt er, daß das von Gibson vorgeschlagene Verfahren kaum als Fortschritt in der Ausführung von Wassermengenmessungen anzusehen sei, weil die in die Formel einzusetzenden Beobachtungsgrößen nicht immer mit der wünschenswerten Genauigkeit ermittelt werden können. Demgegenüber tritt in einer Erwiderung (Schweizerische Bauzeitung vom 22. Okt. 1921, 78. Bd., Nr. 17) Ingenieur Karl J. Karlsson in Stockholm für einen Weiterverfolg in der Praxis ein und empfiehlt die von Bauersfeld („Die automatische Regulierung der Turbinen") gegebene Formel

$$v_0 - v_1 = \frac{g}{\gamma L} \int_0^{t_1} (p - p_0)\, dt \quad . \; . \; . \quad 6)$$

in der $\frac{p}{\gamma}$ bezw. $\frac{p_0}{\gamma}$ den Druckhöhen y bezw. y_0 entsprechen (vergl. Gl. 1a), zur weiteren Auswertung. Wie Dubs im Schlußwort darlegt, wird aber auch dadurch der Genauigkeitsgrad dieses Wassermengen-Meßverfahren voraussichtlich kaum anders gestaltet, weil auch die Ordinaten des Druck-Zeit-Diagramms mit Fehlern behaftet sein werden.

Zum Schluß möge noch die Frage behandelt werden, ob in den Berechnungen des Q-Wertes nach dem geschilderten Verfahren die Reibungswiderstände außer Betracht bleiben können. Die Bewegungswiderstände in der Rohrleitung werden in ihrer Größe durch die Strömgeschwindigkeit v bedingt, die zwar gegenüber der Wellengeschwindigkeit c (etwa 1000 m/Sek.) nur klein ist; sie bewirken eine Dämpfung der Druckwellenschwingung bis zum allmählichen Ausklingen, das sich allerdings erst nach beendetem Abschluße der Rohrleitung $t > T$ stärker äußert, und zwar sowohl bei der periodischen Schwingung, die durch $y_{(t > T)} < y_0$ gekennzeichnet ist, als auch bei der nichtperiodischen Schwingung, $y_{(t > T)} > y_0$. Aber auch im Verlauf der ersten Drucksteigerung von y_0 auf y für $t > \frac{2L}{c}$ ist diese Dämpfung schon, wenn auch geringer, wahrnehmbar, so daß die praktisch erreichte größte Druckhöhe y etwas kleiner bleibt, als die nach Gl. 1 u. 4 theoretisch bestimmbare.[3]) Der dämpfende Einfluß der Bewegungswiderstände müßte demnach in der Formel, nach der Q aus T und y bezw. y_0 berechnet werden soll, ebenfalls berücksichtigt werden, wodurch der Formelaufbau allerdings sehr verwickelt wird. Und da die während der Versuchsdauer vorhandenen Bewegungswiderstände in ihrer Größe ebenfalls nicht völlig einwandfrei bestimmt werden können, so würde zudem praktisch wohl auch nicht viel durch diese erweiterte Formel für die genauere Ermittlung der Durchflußwassermenge Q gewonnen.

Aus vorgenannten Gründen erscheint es fraglich, ob das am Niagara angewendete Verfahren den Genauigkeitsgrad der bisher gebräuchlichen Meßverfahren (z. B. des Herschel-Venturi-Messers, vgl. 1898 d. Bl., S. 138) erreicht oder gar übertrifft; es empfiehlt sich aber, in der Praxis das Verfahren zu erproben und die Beobachtungsergebnisse nebst Auswertung der Fachwelt durch Veröffentlichung bekanntzugeben.[4])

Berlin, Dezember 1921. Dr.-Ing. R. Winkel, Regierungs- und Baurat.

[2]) Die Ableitung der Gl. 5) kann hier nur angedeutet werden. t ist beliebiger Zeitpunkt seit Beginn des Abschlusses, x die Längenabszisse einer beliebigen Rohrstelle vom Absperrschieber ($x = 0$) aus gerechnet oder $(L - x)$ Entfernung der Stelle x vom Entnahmebehälter am Ende der L langen Rohrleitung. Die Drucksteigerung der vorlaufenden (ursprünglichen) Welle an der Stelle x kann dann als Funktion der Zeitwerte t und $\frac{x}{c}$ zu $\varphi\left(t - \frac{x}{c}\right)$ gedeutet werden, die der rücklaufenden (reflektierten) Welle sinngemäß, weil ja inzwischen die Strecke $(L - x)$ bei Hin- und Hergang der Druckwelle zweimal durchlaufen ist, zu $\varphi\left(t - 2\frac{L-x}{c}\right)$, dieser Wert ist negativ zu setzen, weil die rücklaufende Welle die vorlaufende durchkreuzt. Es ist also $y = y_0 + \varphi\left(t - \frac{x}{c}\right) - \varphi\left(t - 2\frac{L-x}{c}\right)$ und damit nach Gl. 1a) auch $v - v_0 = -\frac{g}{c}\left[\varphi\left(t - \frac{x}{c}\right) + \varphi\left(t - 2\frac{L-x}{c}\right)\right]$. Werden diese Funktionswerte in einer Reihe (Taylor-Satz) entwickelt und in dieser die Glieder mit höheren Ableitungen gleich Null gesetzt, weil diese Bedingung durch $y =$ konstant, also auch $\varphi' =$ konstant erfüllt wird, so wird $y - y_0 = 2\frac{L}{c}\varphi'(t)$ und $v - v_0 = -\frac{2g}{c}\left[\varphi(t) + \frac{L}{c}\varphi'(t)\right]$ für die Absperrstelle ($x = 0$). Mit $\varphi'(t) =$ konstant wird hiernach $\frac{\partial v}{\partial t} = -\frac{2g}{c}\varphi'(t) = -\frac{g}{L}(y - y_0)$.

Nun ist der jeweilige Ausflußquerschnitt $f = \frac{v}{u} F = \psi(t) F$, wenn F der Rohrquerschnitt und $u = \sqrt{2gy}$ die Ausströmgeschwindigkeit ist, also $\frac{v}{u} = \psi(t)$ und $\frac{\partial v}{\partial t} = \psi'(t)\sqrt{2gy}$, in die obige Gleichung eingesetzt, $\varphi'(t) = -\frac{c}{2g}\psi'(t)\sqrt{2gy}$ und weiter $y - y_0 = 2\frac{L}{c}\varphi'(t) = -\frac{L}{g}\psi'(t)\sqrt{2gy}$. Gleichmäßige Absperrbewegung wird durch $\psi(t) = \left(1 - \frac{t}{T}\right)\frac{f_0}{F} = \left(1 - \frac{t}{T}\right)\frac{v_0}{u_0}$ gekennzeichnet, $T =$ Schließzeit, f_0 die ursprüngliche Ausflußöffnung, mithin $\psi'(t) = -\frac{v_0}{T\sqrt{2gy_0}}$ damit wird $y - y_0 = +\frac{L v_0}{T\sqrt{2gy_0}}\sqrt{\frac{2y}{g}}$ oder $\frac{y}{y_0} - 1 = \frac{L v_0}{T g y_0}\sqrt{\frac{y}{y_0}}$, aus der sich mit den Abkürzungen $\frac{y}{y_0} = z$ und $\frac{L v_0}{T g y_0} = n$ die Gl. 5 ergibt, $z^2 - z(2 + n^2) + 1 = 0$.

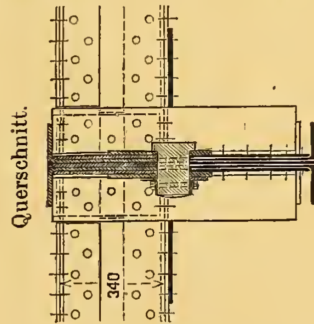
[3]) Vergl. z. B. Tafel IX in „Energie-Umwandlungen in Flüssigkeiten" von Banki. Berlin 1921.

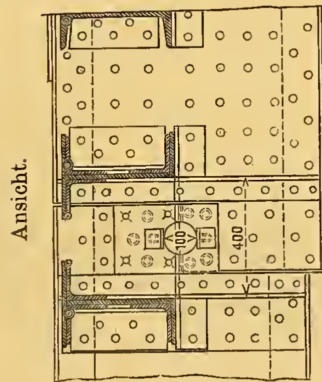
[4]) Inzwischen veröffentlicht Gibson in der Schweizerischen Bauzeitung vom 14. Januar 1922 eine Erwiderung zu den Ausführungen von Dubs, in welcher — im übrigen ohne jede Unterlage — mitgeteilt wird, daß nicht die größte Drucksteigerung, sondern die Integration des Produktes von Druck und Zeit zur Geschwindigkeitsberechnung benutzt worden sei. Veröffentlichungen der Ergebnisse stellt Gibson in Aussicht. Solange diese nicht vorliegen, dürfte sich eine weitere Erörterung erübrigen. Die Entgegnung Dubs zu vorgenannter Veröffentlichung stützt sich auf diejenige vom 22. Oktober 1921 (Erwiderung auf die Einsendung des Ingenieurs Karlsson), weil auch dort die Auswertung des Druck-Zeit-Schaubildes, und zwar nach der Bauersfeldschen Berechnung zugrunde gelegt war; das dort Gesagte gilt demnach auch hier.

Die Erweiterung des Hauptbahnhofs von Amsterdam.

Der in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts unmittelbar am Hafen angelegte alte Personenbahnhof von Amsterdam (Zeitschrift für Bauwesen 1872, S. 783, Bl. 54) genügte schon seit langem nicht mehr dem Verkehrsbedürfnis. Doch konnten die seit 1913 geplanten Erweiterungsbauten infolge Materialmangels erst jetzt in Angriff genommen werden. Die vor wenigen Jahren erfolgte Vereinigung der drei niederländischen Eisenbahngesellschaften, der „Hollandsche Spoorweg-Maatschappy“, der „Staatsspoor“ und der „Nederlandsche Centralspoor“, zu einer Gesellschaft, der „Nederlandsche Spoorweg“, hat die einheitliche Ausführung der Arbeiten gefördert.

Der alte siebengleisige Personenbahnhof besteht aus drei hochgelegenen Inselbahnsteigen in Durchgangsform, überdacht durch eine eiserne Dreigelenkbogenhalle. Der Neubau bezweckt eine Verdopplung dieser alten Anlage nach Norden hin (Abb. 5, S. 225). Die dadurch verursachte Beschränkung bei einer zukünftigen Vergrößerung des Hafens hat zu Kämpfen geführt, da die Stadt Amsterdam gern eine andere Lösung des Bahnhofumbaues gesehen hätte. Die niederländische Regierung hat jedoch ihre Pläne durchgesetzt.





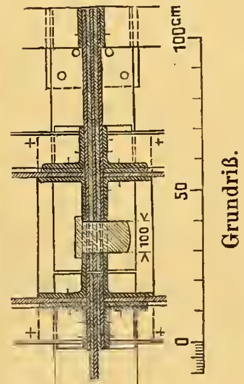


Abb. 3. Gelenk im Blechträger.

Von den drei neu anzulegenden Bahnsteigen ist Bahnsteig 4 als behelfsweiser Holzbau schon längere Zeit in Betrieb, während die endgültige Eisenkonstruktion für die 400 m langen neuen Bahnsteige 5 und 6 von der Dortmunder Union jetzt aufgestellt wird (Abb. 6, S. 225, Bauzustand 1922). Infolge der beschränkten Raumverhältnisse wird die nördlich gelegene De Ruyterkade teilweise durch dieses Eisenbauwerk überbrückt, so daß der Bahnhof auf 100 m verbreitert werden kann. Die Eisenkonstruktion bildet das Tragwerk für die neuen Bahnsteige mit der darüber sich erstreckenden Halle und besteht aus Gerberbalken auf eisernen Stützen, deren Einzelheiten aus Abb. 1 bis 3 hervorgehen. Der von den neuen Bahnsteigen überdeckte Raum wird zum Teil in etwa 20 m Breite als Versand- und Empfangsschuppen für Eisenbahn- und Hafengüter ausgebaut. Die bestehenden zwei Personen- und zwei Gepäcktunnel werden nordwärts verlängert und mit Ausgängen nach der De Ruyterkade versehen. Außerdem werden noch zwei neue Gepäckbrücken über sämtliche 6 Bahnsteige mit elektrischen Aufzügen gebaut. Eine Vergrößerung des Befehlstellwerks auf einer besonderen Brücke in Bahnhofmitte ist ebenfalls im Bau. Die neue Halle wird ähnlich der alten Halle als Dreigelenkbogen, nur mit einem Binderabstand von 12,50 m, im Gegensatz von 6,25 m des alten Bauwerks, ausgeführt. Die Windträger an beiden Hallenenden werden als Signalbrücken ausgebildet.

Da der alte Erdkörper für Bahn und Straßen auf bereits in den siebziger Jahren aufgeschüttetem schlammigen Tonboden ruht, sind die schwierigen Gründungsarbeiten von besonderer Wichtigkeit. Auf etwa viertausend, bis 25 m langen, hölzernen Rammpfählen (vgl. d. Rammplan Abb. 4) ruht das Eisenbetongrundwerk für die neue Halle und die Bahnsteige. Für die Fundamente der Binder und Stützen sind die Pfähle

Abb. 2. Die Eisenverbände der neuen Bahnsteige.

Abb. 1. Schnitt *A B*.

zu Gruppen zusammengefaßt, die untereinander sowohl durch Eisenbetonträger, als auch durch darüberliegende eiserne Träger verbunden sind (Abb. 1 u. 2). Sämtliche Pfähle wurden mit einer Neigung von 1:20 eingerammt, da sich bei allen alten Gründungen ein Abrutschen hafenwärts gezeigt hat. Die einzelnen Pfähle sollen mit ungefähr 13 t belastet werden. Bis auf etwa 20 m Tiefe ist jeder Pfahl mit Druckwasser von 8 Atm. vorgespült und dann mit elektrischen Rammen weiter geschlagen. Bei einem Bärgewicht von 1 t wurde mit Schlaghöhen von 3 bis 4 m gearbeitet. Versuchspfähle aus Eisenbeton sollen sich hier als weniger tragfähig und kostspieliger erwiesen und vor allem eine weit längere Herstellungszeit ergeben haben, so daß nur Holzpfähle verwendet worden sind. — Auf der Ostseite der Bahnhofhalle ist bereits ein neues Postgebäude errichtet. Die Gesamtkosten vorbeschriebener Anlagen werden sich auf etwa 4 Mill. Gulden belaufen.

Um die neuen Bahnsteige voll ausnutzen zu können, wird, wie auf dem Übersichtsplan Abb. 5 zu erkennen ist, auf der Westseite ein 600 m langer, neuer zweigleisiger Viadukt längs den Harlemer Holzplätzen Houttuinen neben dem bestehenden gebaut, der ebenfalls mit Beton auf Holzpfählen gegründet wird. Er wird mit gemauerten Bogen aus dunklen, rotbraunen, sehr gut aussehenden, holländischen Klinkern und bei den vielen Straßen und Grachten mit eisernen Überbauten ausgeführt. Während der alte Viadukt den Verkehr nach Zaandam—Purmerend und Zaandam—Alkmaar aufnehmen soll, ist der neue für den Verkehr nach Harlem—Rotterdam und Harlem—Bloemendaal bestimmt. Auf der Ostseite geht der Verkehr längs der Dijksgracht nach Muidenpoort—Hilversum und Weesperpoort. Die Kosten des westlichen Viaduktes werden ungefähr 3,5 Mill. Gulden betragen. — Zum Schluß sei noch die Anlage eines neuen Umstellbahnhofs von etwa 3 ha erwähnt, der auf dem Gelände des jetzigen Westerdocks angelegt wird (Abb. 5), das dadurch auf etwa 85 m Breite verkleinert worden ist.*)

*) Eine ausführliche Mitteilung über die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen Amsterdams und des Hauptbahnhofs ist inzwischen in der Zeitschrift „De Ingenieur“ 11 vom 18. März d. J. veröffentlicht.

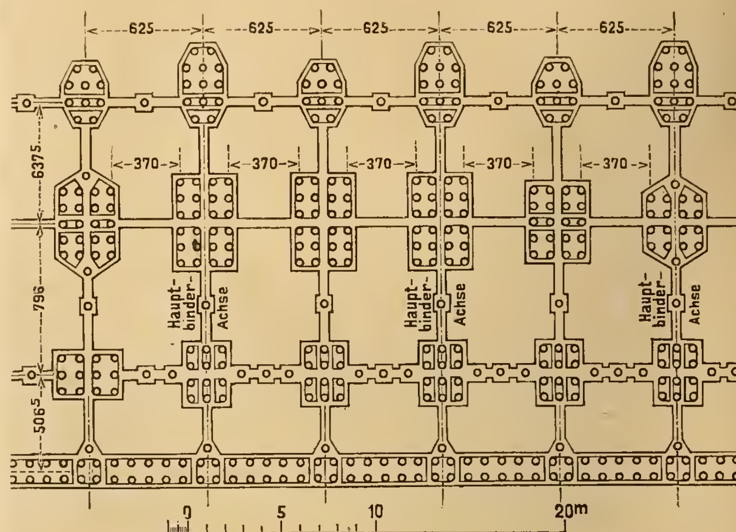


Abb. 4. Rammplan innerhalb zweier Binderfelder.

Die Neuanlagen wurden mit Berücksichtigung des kommenden elektrischen Betriebes des gesamten Bahnnetzes ausgeführt, mit dem, ebenso wie in Deutschland, gerechnet wird. Während der erste Bauzustand (Abb. 6) etwa Dezember 1922 beendet sein soll, hofft man die Erweiterungsbauten einschließlich aller Nebenarbeiten endgültig 1925 fertigzustellen. Die örtliche Bauleitung des Hauptbahnhofs untersteht dem Ingenieur Plomp, der mir aufs liebenswürdigste die Besichtigung dieser Anlagen ermöglichte und mir die Zeichnungen zur Verfügung stellte. Dr.-Ing. R. Bernhard,

Berlin, 29. Nov. 1921. Regierungsbauführer.

Bauzonen in London.

Durch das englische Gesetz über Stadtbaupläne von 1909 werden die Gemeinde- und Grafschaftsbehörden ermächtigt und in gewissem Umfange verpflichtet, für den Ausbau und die Erweiterung der Städte Fluchtlinien und Höhenlinien festzustellen und damit Vorschriften über Staffelung der baupolizeilichen Bestimmungen und über Benutzungszonen zu verbinden. Die Staffelung bezieht sich auf die bauliche Ausnutzung des Bodens nach Höhe und Fläche, die Zonenfestsetzung auf Wohnbauten, Geschäftsgebäude und industrielle Anlagen. Aber das Recht dieser „Zonung“ ist beschränkt auf die noch unbebauten Teile des Stadtbezirks.

Nun ist innerhalb der freien Vereinigung, die sich unter dem Namen „The Town Planning Institute“ in London seit 1914 gebildet hat, eine Bewegung lebendig geworden, die es sich zum Ziele setzt, die Gesetzgebung dahin zu beeinflussen, daß das behördliche Recht der Festsetzung von Bauzonen, besonders im Sinne der Benutzungszonen (User zoning), ausgedehnt werde auf die alten Stadtteile. Einen sehr bemerkenswerten Vortrag in dieser Richtung hat kürzlich in der genannten Vereinigung der Architekt J. S. Orr gehalten, dessen Ausführungen auch für uns von beträchtlichem Werte sind.*)

Der Vortragende verweist auf das Beispiel Neuyorks, wo im Jahre 1916 bei Einführung der Staffelbauordnung auch Benutzungszonen im ganzen Stadtbezirk festgesetzt worden sind, und zwar: Wohnbezirke (residence districts), Geschäftsbezirke (business districts) und Bezirke ohne Beschränkungen (unrestricted districts). Bestehende Gebäude bleiben von den Festsetzungen unberührt, so daß die unmittelbare Wirkung der Verordnung darin besteht, daß neue Geschäfts- und Industriebauten in Wohnbezirken und neue Industrieanlagen in Geschäftsbezirken nicht errichtet werden dürfen. Die in Neuyork gemachten Erfahrungen sind nach den Mitteilungen des Vorsitzenden des dortigen Bauordnungsausschusses, Edward M. Basset, für die öffentlichen Belange sowohl als für die privaten Interessen ausgezeichnet. Geschieht die Zonenfestsetzung mit Einsicht und Vorsicht und ohne jede Willkür, so sind die Ergebnisse vorteilhaft für alle. Die Festsetzung der Zonen kann keine ästhetischen Ziele verfolgen, sie kann auch keine Werterhöhungen bezwecken; sie soll aber das private Eigentum gegen nachbarliche Schädigung schützen und ist nur statthaft, insoweit die öffentliche Gesundheit, Sicherheit, Sittlichkeit und Wohlfahrt in Betracht kommt. Etwa 50 amerikanische Städte sind inzwischen dem Neuyorker Vorgehen gefolgt, und in 75 anderen wird die Zonenfestsetzung vorbereitet. An einigen Orten, so in St. Louis und Evanston, sind zweierlei Wohnbezirke (für Einfamilienhäuser und Miethäuser), eine Art von Geschäftsbezirken und zwei Arten von Fabrikbezirken (für Leicht- und Schwerindustrie) angeordnet. Im allgemeinen aber wird eine Vielheit von Klassen für bebaute Stadtteile nicht als geeignet befunden. Die Beschränkungen stützen sich auf die genaue Kenntnis der örtlichen Vorbedingungen; sie sollen vorhandene Entwicklungsmöglichkeiten nicht unnötig stören, die Freiheit des Eigentums nicht zu sehr binden und keine Boden- oder Gebäudewerte beeinträchtigen. Eine Entschädigungspflicht entsteht aus der Anordnung dieser Beschränkungen nicht, weil angenommen wird, daß sie in verständiger Weise verfügt sind und sich im gesetzlichen Rahmen des kommunalen Selbstschutzes bewegen.

Der Zonenentwurf wird in Amerika vor seiner amtlichen Beratung öffentlich ausgelegt und besprochen. Für die Beschlußfassung ist die Gemeindevertretung zuständig. Die Abänderung festgestellter Zonen muß in Betracht gezogen werden, wenn die Hälfte der Eigentümer es verlangt. Widersprechen aber mehr als 20 vH, so kann die Abänderung nur durch eine Dreiviertelmehrheit der Gemeindevertretung, in Neuyork sogar nur durch Stimmeneinheit, beschlossen werden. Die Zonenfestsetzung hat nicht die Aufgabe, schlechte Bezirke zu sanieren; wohl aber ist sie geeignet, die weitere Verschlechterung zu unterbinden und die Entstehung neuer verdorbener Stadtteile zu verhüten. Für neue Stadtteile geht sie der Planbearbeitung voraus.

Es ist auffallend, daß Orr sich nur auf die fünfjährigen Erfahrungen in Amerika beruft, dagegen die dreißigjährigen Erfahrungen in Deutschland außer acht läßt, auf welche die Neuyorker Zonen- und Staffelbauordnung sich ausgesprochenermaßen stützt. Sollte der zweifellos kenntnisreiche Redner über die Entwicklung des deutschen Städtebaues wirklich nicht unterrichtet sein? Oder sollte er hierüber aus politischen Gründen geschwiegen haben? Zu seinem Gunsten möge die erstere Auslegung als zutreffend angenommen werden.

Auch in Deutschland ist die Festsetzung von Baustaffeln und Benutzungszonen, oder doch deren vorläufige Annahme der erste Schritt für die Aufstellung eines Bebauungsplans, wenn auch erschwert durch die verschiedene Art der Zuständigkeit für die Bauordnung einerseits, für die Fluchtlinienfestsetzung anderseits. Freilich wird dem Engländer und noch weniger dem Amerikaner die bei uns, wenigstens in Preußen, herrschende Einrichtung nachahmenswert erscheinen, daß für Baustaffeln und Zonen ausschließlich das polizeiliche Ermessen — nach Anhören des Gemeindevorstandes — maßgebend ist und eine vorherige öffentliche Behandlung so wichtiger Fragen nicht stattfindet. In Sachsen unterliegt die Zonenfestsetzung

*) Zoning investigations in London by J. P. Orr. Paper read at the meeting of the Institute on February 10th 1922. Published by the authority of the Town Planning Institute, 4 Arundel street, London W. C.

Plätze
Häuserviertel
Bahnsteige
Eisenbahndienstgebäude

Abb. 5. Lageplan der Erweiterung der Bahnanlagen und des Hauptbahnhofs in Amsterdam.

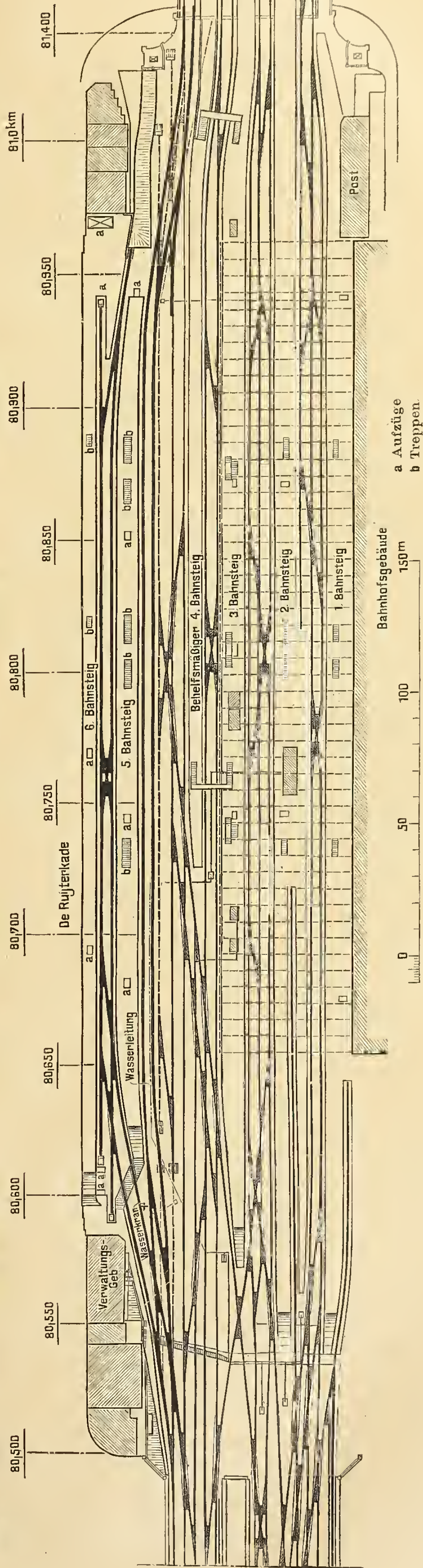


Abb. 6. Gleisplan. Bauzustand etwa Ende 1922.

Die Erweiterung des Hauptbahnhofs von Amsterdam.

ebenso der öffentlichen Auslegung und kommunalen Beschlußfassung wie der Bebauungsplan selbst, bevor die staatliche Genehmigung herbeigeführt wird. Es herrscht also dort dasselbe Verfahren, wie es in England für die Außenbezirke vorgeschrieben ist und von Orr weiterhin auch für das innere London in Vorschlag gebracht wird. Nun sind in Deutschland mit der Staffel- und Zonenbauordnung keineswegs nur gute Erfahrungen gemacht worden, wie die häufigen Änderungen und Beschwerden es deutlich zeigen. Aber auch die ungünstigen Erfahrungen Anderer sind ein höchst beachtenswerter Lehrstoff.

Orr hat sich die Mühe gegeben, eine große Anzahl von Londoner Stadtbezirken in bezug auf die Mischung von Wohn-, Geschäfts- und Industriebauten zu untersuchen und dabei, wie es zu erwarten war und auch in deutschen Städten nicht selten ist, Zustände gefunden, deren neues Entstehen in der Tat verhindert werden müßte. Dazu würde die Erklärung eines Bezirks als Wohnzone, so daß neue Geschäfts- und Fabrikbauten, oder als Wohn- und Geschäftszone, so daß wenigstens neue Industrieanlagen ausgeschlossen sind, ein höchst geeignetes und empfehlenswertes Mittel sein, vorausgesetzt, daß dadurch eine offenbare und natürlich Entwicklungstendenz nicht in schädlicher Weise behindert wird. In Deutschland schützt man das Stadtinnere fast allgemein gegen das Entstehen neuer Fabrikbauten, insoweit solche wegen des gewachsenen Bodenwertes überhaupt noch in Frage kommen. Der Entwicklung der Geschäftszone, die, wie in England, so auch bei uns vom Stadtkern immer mehr in der Richtung nach außen ausstrahlt, pflegt man keine Hemmnisse in den Weg zu legen. In Amerika sind es hauptsächlich die Hauseigentümer, die, sobald sie ihren Besitz durch das Eindringen unerwünschter Geschäfts- und Fabrikationsbetriebe geschädigt sehen, auf Zonenbeschränkungen dringen. So haben letztere sich dort als eine Hilfe für den privaten Hausbesitz bewährt. Im Inneren Londons ist dies besonders wichtig für die vielen Bezirke, die für den Um- oder Neubau reif sind, deren Eigentümer aber die schlechten Zustände bestehen lassen, weil ihnen die Sicherheit fehlt, was aus ihrer Umgebung werden wird. Hier kann die Festsetzung ausgedehnter Wohnzonen das Entstehen der bekannten, sogenannten slums verhindern oder ihre Gesundung ohne Aufwendung sehr hoher öffentlicher Mittel fördern, namentlich dann, wenn der Besitz sehr zerteilt und die Unsicherheit des einzelnen infolgedessen besonders groß ist.

Die Aufstellung eines Zonenentwurfs bedarf der genauen Untersuchung und Kenntnis alles Bestehenden und des voraussichtlichen Ganges der bevorstehenden Entwicklung, ferner der engen Fühlungnahme mit den Eigentümern. Es kann zweckmäßig sein, einen Teil eines großen Wohnbezirks dadurch zu retten, daß ein anderer für großgewerbliche Zwecke freigegeben wird. Wohnzonen werden hauptsächlich an Nebenstraßen entlang, Geschäftszonen (insoweit deren Abtrennung für ratsam errachtet wird) an Verkehrstraßen, Industriebezirke an Eisenbahnen und Wasserwegen anzuordnen sein. Dabei empfiehlt es sich nur ausnahmsweise, die Wohnzonen der inneren Stadt noch in verschiedene Arten zu teilen, während für die Fabrikbauten die Unterscheidung von unschädlichen (clean industries) und schädlichen (nuisance industries) notwendig erscheint. Ein derartiger Schutz ist auch für das Innere Londons nach Orrs Ansicht durchaus erreichbar; das Town Planning Institute sollte deshalb für die Erweiterung der Gesetzgebung in diesem Sinne unermüdlich eintreten.

Aus der nun folgenden Aussprache sind besonders die Äußerungen des Prof. S. D. Adshead bemerkenswert, der zu großer Vorsicht mahnte, da es sich bei einer wachsenden Stadt um ein lebendes Wesen handle, das harte Eingriffe und hemmenden Zwang schwer vertragen könne. Er empfahl ein kurzes Zusatzgesetz anzustreben, wodurch es den Gemeindevertretungen freigestellt, nicht aber aufgegeben werde, für gewisse Stadtteile, die des Schutzes dringend bedürfen, Benutzungszonen nach öffentlicher Auslegung zu beschließen und festzustellen. Dieser Ratschlag dürfte das Richtige treffen.

Ein anderer Redner, W. R. Davidge, sprach sich mit Recht dahin aus, daß es ebenso nötig sei, eine angemessene Staffelung der baupolizeilichen Höhen- und Flächenvorschriften in London herbeizuführen. Denn der heutige Zustand, daß auch in den engsten Straßen überall 80 Fuß (= 24,38 m) hoch gebaut werden darf und für Geschäftshäuser überhaupt keine Freifläche gefordert wird, sei unhaltbar.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß eine so angesehene und zielbewußte Vereinigung wie das Town Planning Institute ihren Weg verfolgen und die Erfüllung ihrer Forderungen erreichen wird. Dabei drängt sich ein Vergleich auf zwischen englischen und deutschen Verhältnissen. Bei uns war es der aus Verwaltungsbeamten, Ärzten und Gemeindetechnikern bestehende deutsche Verein für öffentliche Gesundheitpflege, der unter Führung von F. Adickes und R. Baumeister durch unermüdliches Wirken die Gesetzgebung in Angelegenheiten des Städtebaues mit Erfolg beeinflußt hat, in einzelnen Punkten unterstützt durch den Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, aber im Gegensatz zu den Anschauungen mancher Fachgenossen, die in der amtlichen Staffelung und Zonenbauordnung, in den Bestimmungen über Umlegung und Enteignung, in Bauverboten und Baubeschränkungen nachteilige Einrichtungen erblickten. Heute sind solche Vorurteile als überwunden zu betrachten, und der deutsche Städtebau ist sowohl in künstlerischer Beziehung als in den praktischen Fragen der Ausführung und Durchführung zu hoher Blüte gediehen. Was insbesondere die Frage der Zonen- und Staffelbauordnung betrifft, so hat sich das deutsche Vorbild in manchen Staaten des Auslandes, u. a. auch im englischen Stadtplangesetz von 1909, wirksam erwiesen, namentlich aber in den Vereinigten Staaten so stark, daß jetzt die Engländer von dort ihre Beispiele glauben holen zu müssen.

Umgekehrt aber wissen wir, daß wir ausgezeichnete und fördersame Anregungen aus England, Amerika, Frankreich und Italien empfangen. Wir haben deshalb keinen Grund zu eitlem Hochmut. Unserem jungen Geschlecht ist die im Jammer der Gegenwart doppelt ernste Aufgabe gestellt, dahin zu wirken und zu sorgen, daß die führende Stellung der deutschen Städtebaukunst auch in Zukunft erhalten bleibe. Quod felix, faustum fortunatumque sit. J. Stübben.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden auf einstimmigen Antrag der Chemischen Abteilung dem Ministerialdirektor Dr. Boehme im Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts verliehen in Anerkennung seiner bleibenden Verdienste um Unterricht und Forschung an der Technischen Hochschule Dresden.

Fünfundsiebzigjähriges Stiftungsfest des „Motiv". Am 31. Mai, 1. und 2. Juni feiert der akademische Verein „Motiv" an der Technischen Hochschule Berlin sein 75jähriges Stiftungsfest. Verbietet auch die ernste Zeit prunkvolle Feiern, so wird doch das Beisammensein zahlreicher Mitglieder aus alten und jungen Semestern dem Fest seinen besonderen Reiz geben. Am 31. Mai soll ein zwangloser Begrüßungsabend die Festteilnehmer mit ihren Damen in den Räumen des Künstlerhauses vereinigen, am 1. Juni wird vormittags eine Gedenkfeier in der Aula der Technischen Hochschule stattfinden und der Nachmittag dem eigentlichen Stiftungsfest in herkömmlicher Form gewidmet sein. Der 2. Juni wird dann noch eine Dampferfahrt durch die schönen Potsdamer Gewässer mit einem Abschlußfest am Wannsee bringen. — Das Motiv hat jederzeit eine über den engeren Kreis seiner Mitglieder hinausreichende Bedeutung für das Baufach gehabt; so darf man wünschen und hoffen, daß der Verein mit diesem Fest auch ein weiteres Vierteljahrhundert seines Bestehens in altem Blühen und Gedeihen einleiten möge. S.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zur Bebauung des städtischen Grundstücks am Kaiser-Wilhelm-Platz, Ecke der Listemannstraße in Magdeburg, ausgeschrieben unter Magdeburger Architekten (S. 20 d. Bl.), sind die Entwürfe in neuartiger Weise nach Punkten bewertet und zwar so, daß jeder einem Entwurf zugesprochene Punkt einen Grundpreis von 500 Mark darstellt; jeder Preisrichter hat dabei eine gleiche Anzahl von Punkten zu verteilen. Es erhielten: 16 Punkte die Architekten Hans Peter u. Hans Loritz in Magdeburg, 15 Punkte Architekt Walter Günther in Magdeburg, 8 Punkte W. Malchow in Passau, je 3 Punkte die Architekten Walter Fischer, Kurt Schütz und Willi Zabel aus Magdeburg, je einen Punkt Regierungsbauführer Schneck in Quedlinburg sowie die Architekten Paul Thürmer und Heinrich Adam als Mitarbeiter, beide aus Magdeburg.

Mit der Ausstellung für Städtereinigung in Düsseldorf (S. 7 d. Bl.) ist vom 27. bis 31. Mai d. J. die 10. Tagung des Verbandes der Leiter städtischer Fuhrpark- und Straßenreinigungsbetriebe Deutschlands verbunden. Auf dieser Tagung werden am 29. u. 30. Mai u. a. sprechen: Dr.-Ing. Schmidt, Direktor des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk aus Essen, über die Bedeutung und Probleme der Städtereinigung, Magistratsbaurat Dr.-Ing. Scheuermann aus Wiesbaden über Straßenbefestigungen vom Standpunkt der Straßenreinigung und der Volksgesundheit, Direktor Buchholz von den Hansa-Lloyd-Werken in Bremen über die Spezialausführung des Elektrowagens für städtische Müllabfuhr, Magistratsbaurat Ladwig aus Dortmund über Einrichtung von Ladestationen für elektromobile Kraftwagenparks, Direktor Muchow von der Elitewagen A. G. in Berlin, über den elektrischen Kraftwagenbetrieb, Direktor Wollenhaupt aus München über die neuere Entwicklung der Müllkraftwerke, Direktor Grote aus Berlin über Müllverwertung Suho-Humboldt, Baudirektor Fried aus Barmen über Müllverbrennung und die Lurgi-Gesellschaft für Wärmetechnik in Frankfurt am Main über neuere Wege auf dem Gebiete der Müllverbrennung.

Die Mitteldeutsche Ausstellung in Magdeburg (S. 32 u. 91 d. Bl.) soll am 1. Juli eröffnet werden und bis zum 31. Oktober d. J. dauern.

Während der Ausstellung soll in der Zeit vom 12. bis 18. August die Zusammenkunft des Deutschen Beamtenbundes stattfinden, vom 23. bis 30. September wird eine Verkehrs- und Schiffahrtwoche sowie die Tagung des Verbandes der deutschen Waggonfabriken abgehalten werden.

Statische Berechnung der Masten für elektrische Freileitungen. Der Reichsverkehrsminister hat unterm 18. November 1921 Vorschriften für die Kreuzung der Reichsbahnen durch fremde Starkstromleitungen (Reichsverkehrsblatt*), Abtlg. A, S. 505) erlassen, worin gegenüber den preußischen Hochbaubelastungsbestimmungen vom 24. Dezember 1919 für Druckstäbe der Masten nur die dreifache Sicherheit gegen Knicken bei Anwendung der Eulerformel verlangt wird und für die Beanspruchung des Holzes abweichende Werte zugrunde gelegt sind. Mit der Anwendung dieser Grundlagen auch für Masten außerhalb des Bahngebiets erklärt sich der preußische Minister für Volkswohlfahrt bis auf weiteres einverstanden (Erlaß vom 21. April 1922, II, 9 Nr. 267). Auch wird grundsätzlich die Ausbildung der Fundamente aus Holzschwellen außer Plattenfundamenten aus Beton für zulässig erklärt, falls die Normen für Starkstromleitungen des Verbandes deutscher Elektrotechniker eingehalten werden und nicht Bedenken wegen ungünstiger Bodenverhältnisse (rasches Faulen) entgegenstehen. Die Kippsicherheit soll mindestens 1,5fach sein.

Der baupolizeilich zu fordernde Sicherheitsgrad gegen Knicken. Der preußische Minister für Volkswohlfahrt weist in einem Erlaß vom 21. April d. J. über die Auslegung der Hochbaubelastungsbestimmungen vom 24. Dezember 1919 darauf hin, daß der hierin geforderte fünffache (für eiserne Stützen) und vierfache (für eiserne Druckstäbe in Fachwerken) Sicherheitsgrad gegen Knicken gemäß Ziffer 5 und 6 unter D, II, a nur für die Berechnungsart nach Euler gültig ist. Wird die Knicksicherheit entsprechend der Anordnung unter D, I, 3 bei Überschreitung der Proportionalitätsgrenze nach einem anderen Verfahren z. B. nach Tetmajer geprüft, so ist der Nachweis der $2\frac{1}{2}$fachen Sicherheit als ausreichend anzusehen. Auch soll diese doppelte Untersuchung nur auf wichtige Fälle beschränkt bleiben, die im allgemeinen dann vorliegen, wenn alle in die Untersuchung eingesetzten Kräfte auch tatsächlich gleichzeitig zur Wirkung kommen können (vergl. auch 1920 d. Bl., S. 56 bis 60).

Grabstein für Christian Nakonz. Zur Errichtung eines Grabsteines mit dem Bronzebildnis des verstorbenen Geheimen Oberbaurats Nakonz (vergl. 1922 d. Bl., S. 68) auf dem St. Salvator-Friedhof in Breslau hat sich ein Ausschuß der höheren Baubeamten der Oderstrombauverwaltung gebildet, der an alle Mitarbeiter und Freunde des Verewigten die Bitte richtet, dazu mitzuwirken, daß Nakonz' Bild in würdiger Form der Nachwelt überliefert wird. Beiträge werden erbeten an Oberbaurat Schönsee in Breslau, Neumarkt 1 bis 8, der auch zu weiterer Auskunft gern bereit ist.

Zu der Frage Flachbauten oder Hochbauten bringt die Zeitschrift Bauamt und Gemeindebau, 15./16. Heft, 1922 einen beachtenswerten Aufsatz. Es wird dort errechnet, daß nach Abzug aller Baukostenzuschüsse die Herstellung einer Wohnung 1918 20 000 bis 30 000 Mark, 1919 40 000 bis 50 000 Mark, und 1920 60 000 bis 80 000 Mark verzinsliche Baukosten erforderte. Es wird mit Recht hervorgehoben, daß es als ein Fehler angesehen werden muß, daß die Baukostenzuschüsse nicht gleitend sind, daß die Erledigung der nicht zu vermeidenden Formalitäten Zeit und damit bei der sprunghaften Entwicklung der Preise Geld kostet. Da nun gerade die Flachbauten bei manchen Baustoffen besonders unter dem Einfluß der Preisentwicklung gegenüber den Hochbauten stehen, – es sei nur an den Dachverband und die Dachdeckung und an die Steigerung der Holzpreise um das Vierfache, der Ziegelpreise um mehr als das Doppelte in dem letzten halben Jahr erinnert — so wird der Flachbau immer unwirtschaftlicher werden müssen. Dazu kommt noch, daß an vielen Orten erhebliche Baulücken bestehen, durch deren Ausfüllung nicht nur geschlossene Städtebilder geschaffen werden können, sondern, was weit wichtiger ist, die bereits in Friedenszeiten verausgabten Straßenbaukosten nun endlich voll nutzbar gemacht werden. Wenn also auch der Flachbau keineswegs ausgeschaltet werden soll, so muß die Frage doch dahin entschieden werden, daß seine einseitige Bevorzugung unter den heutigen Verhältnissen nicht zu rechtfertigen ist.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie hat u. a. folgende Vorstandvorlagen veröffentlicht. DINorm 454 Bl. 1 Dachziegel. Kleine Pfannen und Gratziegel. Bauwesen, Reichsnorm DINorm 918 Schrauben, Benennungen, als Normblattentwürfe E 919 Entwurf 2 Muttern. Benennungen und E 920 Verschraubungen, Benennungen.

Die „Gemeinnützige Wohnungsbau-Aktiengesellschaft“, Belle-Alliance-Platz 14, hat unter Leitung der Herren Drewitz und Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Bernhard Wehl ihre Tätigkeit begonnen. Die Gesellschaft baut nicht selbst, sondern wirkt helfend und beratend, unter Umständen unter Kapitalbeteiligung. Sie wird besonders bemüht sein, Hypotheken, Baupläne und Zuschüsse bereitzustellen sowie ständige Fühlung mit den Wohnungsbehörden zu halten. Voraussetzung ist, daß der jeweilig durch Beleihung und Zuschüsse nicht gedeckte Bauwert durch Eigenkapital aufgebracht wird. In dem ehrenamtlich tätigen Aufsichtsrat befinden sich Praktiker aus dem Bau-, Hypotheken- und Siedlungswesen, aus der sozialen Fürsorgetätigkeit sowie aus einer Reihe namhafter Berufsorganisationen.

*) Karl Heymanns Verlag in Berlin W 8.

Ein Fernheizwerk im Anschluß an die Gasanstalt in Berlin-Schmargendorf beabsichtigt die Stadt Berlin zur Beheizung des Verwaltungsgebäudes der Reichsversicherungsanstalt für Angestellte und einiger kleinerer Gebäude einzurichten. Von verschiedenen Plänen hat dieser Gedanke sich als der am meisten wirtschaftliche durchgesetzt. Die Anlage soll möglichst schon in der nächsten Heizperiode in Betrieb genommen werden.

Landwirtschaftlicher Maschinenmarkt und Technische Messe in Breslau vom 18. bis 20. d. M. Im Kuppelraum der Jahrhunderthalle wird die Baumesse stattfinden mit einer großen Reihe von Bauhilfsmaschinen, wie Mischmaschinen, Aufzüge, Transporteure u. dergl. Im Freien werden Baukonstruktionen, Modellhäuser und die Einrichtungen für Ziegeleien sowie zur Herstellung von Bausteinen ausgestellt. Das Schlesische Heim bringt auch in diesem Jahre wieder ein Modellhaus in der Art desjenigen, dessen Dach im vorigen Jahre am letzten Tage der Messe einer Brandprobe unterworfen worden ist. Aus dem Tätigkeitsbereich der Landwirtschaftskammer wird eine Ausstellung über das ländliche Bauwesen, vom Fischereiverein eine Fischereiausstellung eingerichtet werden. Mit der Technischen Messe sind Vorträge verbunden, u. a. über die Elektrizität in der Landwirtschaft und über Elektro-Holzbearbeitungswerkzeuge. Von den geplanten Tagungen sei auf die des Bezirksverbandes Schlesien und Posen der Vereinigung der Elektrizitätswerke am 19. Mai hingewiesen.

Auszeichnungen für architektonisch hervorragende Gebäude in London (Street architecture award). Das Königliche Institut Britischer Architekten hat beschlossen, jährlich unter den in einem Kalenderjahr innerhalb eines mit 6 km Halbmesser um Charing Cross gezogenen Kreises errichteten Neu- oder Ergänzungsbauten denjenigen auszuzeichnen, der in bezug auf die Außenarchitektur als der hervorragendste anerkannt wird. Dem Entwerfer wird eine von dem Preisgericht ausgefertigte Urkunde und eine Bronzedenkmünze des Königlichen Instituts überreicht. Die Entscheidung über die Frage, ob an dem preisgekrönten Bauwerk eine Gedenkplatte angebracht werden soll, bleibt vorbehalten. Jedes Vereinsmitglied hat das Recht, ein Gebäude (sein eigenes Werk nicht ausgenommen) in Vorschlag zu bringen. Das Preisgericht, gebildet aus drei Architekten, einem Mitgliede der Königlichen Akademie und einem Ehrenmitglied des Instituts, besteht für das gegenwärtige Jahr aus den Herren: Earl of Crawford and Balcarres als Vorsitzendem, Sir Aston Webb, Sir Reginald Blomfield, Paul Waterhouse und Guy Dawber. J. St.

Bücherschau.

Deutschlands Landbau. Berlin-Halensee. Deutscher Architektur- und Industrieverlag („Dari“). In 4°. Jeder Band mit zahlreichen Abb. u. Kunsttafeln und mit Geschäftsanzeigenanhang. Niedersachsen. Beispiele neuzeitlicher ländlicher und landwirtschaftlicher Gebäude aus den Gebieten der Provinz Hannover einschl. Ostfrieslands, aus Oldenburg und Braunschweig. Von Wolf Niemeyer. 1920. 99 S. Geb. 30 *M.* — Pommern. Bearbeitet von H. Schucht. 75 S. Geh. 36 *M.*

Bei der Bedeutung, die gerade die Landwirtschaft in heutiger Zeit ganz besonders für das deutsche Volk hat, verdient dieses Unternehmen des Dari-Verlages besondere Beachtung. Es soll hier versucht werden, das ländliche Bauwerk, das durch schematische Mauermeisterarchitektur so manches schöne Landschaftsbild zerstört, in engste Beziehung zu der heimischen Scholle zu bringen, die ja fast in allen Teilen unseres Vaterlandes besondere Anforderungen an den Landwirt und Architekten stellt. Für den Einheimischen sollen die Bücher einen Spiegel seiner engeren Heimat, für den Fremden ein Führer durch Land und Leute in seinem weiteren Vaterlande bilden. Landschaftlich begrenzt soll das gute Alte und das gute Neue vor dem Auge des Lesers in Wort und Bild erstehen.

Nach einer kurzen Einleitung, in der leider die Schönheiten der niedersächsischen Baukunst auf dem Lande recht stiefmütterlich behandelt sind, werden ausgeführte Entwürfe der Baustelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover in einer überreichlichen Menge von Abbildungen gezeigt. Hier wäre eine schärfere Auswahl nötig gewesen, und weniger hätte in diesem Falle wohl mehr bieten können. Die Architektur steht leider nicht immer im Einklang mit den guten Gedanken im Text. Sie läßt nur zu oft das Wuchtige, Bodenständige niedersächsischer Landbaukunst vermissen. Vor allem aber sind viel zu wenig Grundrisse, die für den Bauherrn wie für den Architekten doch erst nutzbringende Anregungen geben können, dem Buch beigegeben. Allerdings erklärt der Verfasser selbst im Vorwort,

daß er keineswegs ein Lehrbuch bieten will, sondern nur eine Anregung, Neues und Besseres zu ersinnen und auch dem ländlichen Nutzbau einen Stempel äußerer schöner Formen aufzuprägen.

Erheblich mehr Rücksicht auf die landschaftliche Eigenart nimmt die Veröffentlichung über Pommern. Der Charakter der Landschaft, die Geschichte dieses von vielen deutschen Stämmen besiedelten Landes, die damit verbundene Vielseitigkeit der pommerschen Dörfer sind nicht zu kurz gekommen, sondern noch durch einen besonderen Abschnitt über Heimatschutz wirksam unterstrichen. Ein besonderer Abschnitt ist den pommerschen Mooren gewidmet, deren Kultivierung die reichsten Erfolge verheißt. Dazwischen sind neuzeitliche Entwürfe aus allen Gebieten des Landbaues eingefügt, von denen die der Arbeiterhäuser besondere Beachtung verdienen.

Die Ausstattung beider Bücher, die durch einen umfangreichen, vornehm gehaltenen Anzeigenteil für den Bezieher verbilligt sind, ist einwandfrei. Wenn ja auch beide Hefte noch nicht in allen Punkten dem gestellten Programm gerecht werden, so zeugen sie doch von dem guten Willen, der zum Ziele führen wird. Marcinowski.

53. **Verzeichnis der wissenschaftlichen Abhandlungen zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs*)** bei der Technischen Hochschule

Aachen: Bisegger, Hans E. „Das Krämerviertel in Aachen" nach dem großen Brand bis zur preußischen Zeit, 1656 bis nach 1815, eine architektonisch-historische Bearbeitung dieses Gebietes. Veröffentlicht als 1. Heft der Aachener Beiträge für Baugeschichte und Heimatkunst. Aachen 1920. Wissenschaftliches Antiquariat und Verlagshandlung Creutzer, G. m. b. H. — Christfreund, Hugo. Beschleunigung des Laufes von Gütersendungen auf Eisenbahn und Anschlußwegen durch Einführung abhebbarer Wagenkasten. (Auszug.) — Hohenschutz, Heinz. Die Querdehnung und der Einfluß ihrer Behinderung. (Auszug.) — May, J. Der Rhein-Rhone-Kanal und der Schiffszug mit Motorlokomotiven. Ein technisch-wirtschaftlicher Beitrag zur Frage des Schiffswiderstandes und der mechanischen Treidelei auf Grund von Schleppversuchen. Veröffentlicht als 237. Heft der „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens", Berlin 1921. — Siegel, Hermann. Die Kölner Adelshöfe und Patrizierhäuser des 18. Jahrhunderts. 1921. (Auszug.)

Berlin: Boros, Paul. Beitrag zur Theorie der Knickfestigkeit mehrfeldriger Stäbe. 1919. (Auszug.) Veröffentlicht im 17. Heft der Zeitschrift „Der Brückenbau" 1921. — Houdremont, Eduard. Über das Verhalten von Kalkphosphaten in höherer Temperatur und ihre Löslichkeit in 2prozentiger Zitronensäure. 1921. — Kade, Erdmann. Die preußische Rentengutsgesetzgebung und ihre Bedeutung für Stadtgemeinden. Mit einem Anhange: Einzelheiten der Rentengutssiedlungen in Sorau N.-L. 1922. (Auszug.) Veröffentlicht als 22. Heft der „Technischen Studien", herausgegeben von Prof. Dr. H. Simon. — Liss, Georg. Die Nutzarbeit des Walzvorganges — Grundlagen einer Mechanik bildsamer Körper. 1921. (Auszug.) — Lohmann, Hans Untersuchungen über die Anlage von Braunkohlen-Brikettfabriken in bezug auf ihre Lage und die Gruppierung ihrer Betriebsteile, durchgeführt an Beispielen aus dem Bergrevier West-Halle. 1921. (Auszug.) Die vollständige Arbeit befindet sich in der Staats-Bibliothek in Berlin, in der Bibliothek der Technischen Hochschule Berlin sowie in deren Abteilung für Bergbau. — Lwowski, Walter. Untersuchungen über das Schicksal der Hüstener Gewerkschaft. 1921. (Auszug.) — Mangold, Ernst. „Über gelbe Flavonhomologe." 1920. (Auszug.) — Mauksch, Wilhelm. Die Arbeitsfläche für oftmals wiederholte Zugbeanspruchung von Flußeisen- und Kupferstäben bei verschiedenen Temperaturen. 1921. Im Auszug veröffentlicht als Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für Metallkunde", Novemberheft 1921. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7. — Münkner, Friedrich. Wirtschaftlich-Technische Gesichtspunkte für den Entwurf von Kanalisationsnetzen. 1918. (Auszug.) Veröffentlicht in der Zeitschrift „Gesundheits-Ingenieur" 1921. — Rosenthal, Berta. Über die Konstitution des Phenanthren-chinon-imidanhydrids. 1921. (Auszug.) — Schneider, Friedrich. Kritisch-vergleichendes Kompendium über Schiffshebung. 1921. Veröffentlicht als Sonderdruck aus der Zeitschrift „Werft und Reederei" 1921, Verlag von Jul. Springer in Berlin W 9. — Steinherz, Desider. Die Reform des Patentgesetzes und die Interessen der chemischen Industrie. 1921.

Breslau: Drössel, Alfons. Gewinnung von Zirkondioxyd aus Erzen. 1921. (Auszug.) — Killing, Erich. Beiträge zur Frage der Manganausnutzung im basischen Martinofen. (Auszug.) Veröffentlicht als Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Stahl und Eisen" 1920, Nr. 46.

Danzig. Fischer, Walter. Untersuchungen an einer Ammoniak-Kältemaschine unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Kühlwassermantels am Kompressor. 1919. Berlin 1921. Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure. — Moldenhauer, Erich. Die Ausgestaltung der historisch-geologischen Karte des Danziger Stadtgebietes zu einer technisch-geologischen. 1919. (Auszug.) Halle a. d. Saale 1921. Wilhelm Knapp. — Pülz, Willi. Zur Kritik der Vorgänge bei Brücken-Rollenlagern. 1922. (Auszug.) Wird gekürzt in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" und ausführlich in den „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens", herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, veröffentlicht. — Thomsen, Ernst. Die Abhängigkeit der Baukosten von Werkstattbauten von ihren Hauptabmessungen und ihrer Bauart. 1921. (Auszug.)

Darmstadt. Grünewald, Fritz. Das Verhalten der Freileitungs-Isolatoren unter der Einwirkung hochfrequenter Spannungen. 1921. (Auszug.) Veröffentlicht als Sonderabdruck aus der Elektrotechnischen Zeitschrift, 1921, 48. Heft. — Balz, Otto. Die Bestimmung der Wertigkeitsskala von Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Mangan, Zinn und Wolfram mit Hilfe ihres Wasserdampfgleichgewichtes und der Dissoziationsdruck der Oxyde dieser Metalle. 1921. (Auszug.) Veröffentlicht in der Zeitschrift für Elektrotechnik 27, 406/19 (1921). — Eigenbrodt, Hugo. Über die Bestimmung der in Sielnetzen abzuführenden größten sekundlichen Regenwassermengen. 1921. Veröffentlicht im „Gesundheits-Ingenieur", Zeitschrift für die gesamte Städtehygiene, Jahrg. 1921. Verlag von R. Oldenbourg in München-Berlin. — Jeschke, Hugo. Beiträge zur Berechnung von Rückhaltebecken bei Städtekanalisationen. 1921. Veröffentlicht in vollem Umfange in der Zeitschrift „Der städtische Tiefbau", Jahrg. 1921, 17., 18. und 19. Heft. — Müller, Fritz. Über die Kalziumsilizide. (Auszug.) Leipzig 1921. Leopold Voss.

Karlsruhe. Straube, Hildegard. Gasbeschaffenheit und Lichteffekt. 1921.

München. Kiendl, Joseph. Die Flurbereinigung und ihre Beziehungen zur Geologie und Bodenkunde mit Agrargeologischer Übersichtskarte der Flurbereinigung Eitensheim. 1920. München 1921. Karl Gerber.

*) Vgl. S. 84, 400 u. 628, Jahrg. 1921 d. Bl. sowie vom Jahrg. 1909 ab.

Löhne und Preise.

Vereinigung deutscher Eisenofenfabrikanten, Kesselöfen-Verkaufsvereinigung, Topfguß-Verkaufsvereinigung, Dachfenster-Verkaufsvereinigung, sämtlich in Düsseldorf, erhöhten in Übereinstimmung mit dem Verein Deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, ihre Verkaufspreise für Aprillieferungen um 33 vH.

Die Gußwarenpreise für den Monat Mai 1922 sind vom Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband Düsseldorf, um 15 vH erhöht.

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Rückwirkung vom 15. April für 10 t auf 10 500 ℳ, aufgeladen ab Werk, festgesetzt (s. a. S. 144).

Die Richtpreise für Ziegeleierzeugnisse in Oldenburg sind mit Wirkung vom 1. April wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungssteine 1150 und 1200 ℳ, Kalksandsteine 1150 ℳ, säurefeste Klinker I 1300 ℳ, Straßenklinker I 1400 ℳ, große Hohlpfannen I 2200 und 2500 ℳ, kleine I 1850 und 2150 ℳ, Falzziegel 3700 ℳ je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug. Der Händleraufschlag ist mit 5 vH, bei Lieferungen unter 2000 Stück mit 10 vH festgelegt (s. a. S. 156).

Über die Metallpreise im 1. Vierteljahr 1922 bringt Nr. 15 von „Stahl und Eisen" folgende Angaben. Es kosteten in den Monaten Januar, Februar und März je 100 kg Blei 2038 ℳ, 1971 ℳ, 2680 ℳ, Elektrolytkupfer 6010 ℳ, 6245 ℳ, 8336 ℳ, Syndikatzink 2157 ℳ, 2214 ℳ, 3142 ℳ, Zinn 13 289 ℳ, 13 553 ℳ, 17 885 ℳ, Nickel 98 bis 99 vH 11 900 ℳ, 13 163 ℳ, 18 817 ℳ und Aluminium 98 bis 99 vH 8186 ℳ, 8860 ℳ und 12 035 ℳ. Mit Ausnahme von Blei, das im Februar eine geringfügige Preissenkung durchmachte, befinden sich die Preise in einer ständigen Aufwärtsentwicklung, die im März eine teilweise 50 vH übersteigende Steigerung der Januarpreise aufweist.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Die Untergrundbewässerung.

Die Beseitigung der Abwässer von Landhäusern, die zwar Wasserleitung besitzen, aber nicht an eine Kanalisation angeschlossen sind, macht im allgemeinen viel Schwierigkeiten. Die Menge der Verbrauchwässer ist zu groß. Ein Verfahren, welches die Abwässer ohne Belästigung der Bewohner beseitigt und sie gleichzeitig zur Düngung des Hausgartens verwertet, würde sehr willkommen sein. Diese Aufgabe soll durch die sogenannte Untergrundbewässerung gelöst werden. Am bekanntesten und verbreitetsten ist das Verfahren von M. Friedersdorff, Gesellschaft für Wasserwirtschaft m. b. H. in Bergisch-Gladbach. Die erste Anlage wurde in der Gartensiedlung Gronauer Wald im Jahre 1911 ausgeführt. Seitdem sind bereits über 500 weitere Anlagen hergestellt. Die Reinigung und Beseitigung der Hauswässer geschieht hierbei durch eine Faulgrube mit anschließender Drainierung. Die Abb. 1 u. 2 erläutern das Verfahren.[1])

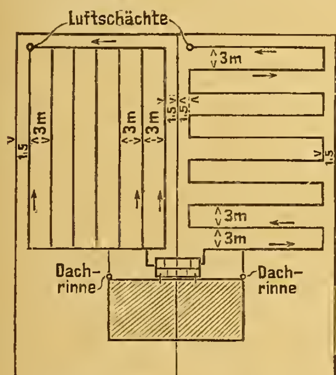
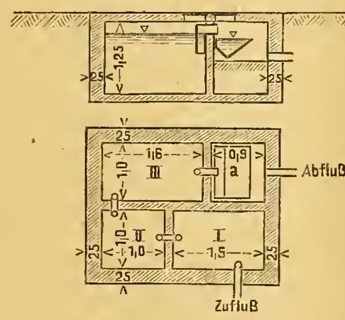


Abb. 1. Untergrundbewässerung nach Friedersdorff.



a Kippmulde.

Abb. 2. Faulgrube nach Friedersdorff.

Die Faulgrube besteht aus drei hintereinander liegenden Kammern. Die Größe dieser Kammern soll in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Sie sind nur 1,25 m tief und liegen mit der Oberfläche in Geländehöhe. Jede Kammer steht mit der folgenden durch einen Wasserverschluß in Verbindung. An die dritte Kammer schließt sich eine vierte, die eine Kippmulde enthält. Diese Mulde kippt selbsttätig vorwärts, wenn sie ganz gefüllt ist, und selbsttätig zurück, wenn sie leer ist. Hierdurch wird erreicht, daß der Ausfluß der Spüljauche in das anschließende Rohrnetz nur in Zwischenräumen und in größeren Mengen erfolgt, ein Umstand, der für die Reinhaltung der Drainleitung ohne Zweifel günstig ist.

Die Drainrohre liegen 0,55 bis 0,85 m tief wie üblich mit stumpf aneinanderstoßenden Fugen. Durch die Fugen soll die Spüljauche in den Boden versinken. Die Stränge können in mannigfacher Weise geführt werden, wie Abb. 1 an zwei Beispielen zeigt. Die Strangentfernung beträgt im allgemeinen 3 m. Bei der Bestellung des Gartens sind die Beete so anzuordnen, daß die Drainleitungen in den Mitten der Beete liegen. Am Ende der Rohrleitung befindet sich ein Luftschacht. Die Dachrinnen des Hauses werden stets an die Rohrleitung angeschlossen. Dadurch wird alles Regenwasser zur Durchfeuchtung des Gartens benutzt und das Rohrnetz wirksam gespült. Der Anschluß der Dachrinnen hat einen zweiten, nicht unwesentlichen Vorteil: er bewirkt mit dem Luftschacht am Ende der Leitung eine erfolgreiche Durchlüftung des ganzen Rohrnetzes, denn der Höhenunterschied zwischen Luftschacht und dem oberen Ende der Dachrinne ist sehr groß. Hierdurch werden Belästigungen der Bewohner durch die Spüljauche vollkommen vermieden, und die Zersetzung der Jauche in dem Rohrnetz wird durch den Zutritt der Luft beschleunigt. Die Länge der Drainleitung soll im allgemeinen 130 bis 180 m betragen. Sie hängt von der Bodenart, von dem Gelände, der Beschaffenheit der Abwässer u. a. m. ab. Vor Ausführung jeder Anlage werden Versuche über Versickerungen angestellt; nach deren Ergebnis wird der Entwurf bearbeitet. Dabei beschränkt sich Friedersdorff nicht auf Einzelhäuser, sondern er faßt auch mehrere Häuser — bis zu fünf — zu einem Netz zusammen. Die Netze werden dabei bis 200 m lang. In allen Fällen ist dafür zu sorgen, daß die Spüljauche bis an das Ende des Rohrnetzes gelangt. Um dies zu erreichen, werden alle Abwässer, deren man habhaft werden kann, alle Dachrinnen, alle Spülwässer u. dergl. in die Rohre geleitet.

So ist für die bequeme und unschädliche Beseitigung der Abwässer bei dem Friedersdorffschen Verfahren in anzuerkennender Weise gut gesorgt. Leider können wir über die Verwertung der Spüljauche zur Düngung des Hausgartens nicht ebenso urteilen. Friedersdorff legt hierauf weniger Wert. Er meint, daß dem Siedler vor allem an der Beseitigung der Abwässer gelegen sei und daß selbst Berufsgärtner auf die Ausnutzung der Dungstoffe wenig Wert legen, weil diese Stoffe für ihren Betrieb zu gering und bedeutungslos seien. Wir meinen, daß bei den gegenwärtig sehr hohen Preisen für natürlichen und künstlichen Dung[2]) alle Siedler und Gärtner gezwungen sind, die Abwässer möglichst vollkommen auszunutzen. Nun ist Friedersdorff der Meinung, daß bei seinem Verfahren die Dungstoffe gut ausgenutzt werden. Diese Meinung können wir nicht teilen. Die große Entfernung und die tiefe Lage der Drainrohre stehen dem entgegen. Die Drainleitungen haben 3 m, in seltenen Fällen 1,25 m Entfernung. So große Entfernungen bekommen die Beete bei der Grabeneinstauung nicht. Nach Versuchen, die der Rittergutsbesitzer Blank mit der Furchenbewässerung für Getreide seinerzeit ausgeführt hat,[3]) wirkt die Einstellung des Wassers in den Furchen bei mittleren Bodenverhältnissen nur auf etwa 0,32 m nach beiden Seiten der Furche. Danach ist von der Untergrundbewässerung ein Erfolg nur dann zu erwarten, wenn die Drainleitungen höchstens 0.64 m untereinander entfernt sind. — Noch bedenklicher ist die große Tiefe der Rohre. Sie werden 0,6 bis 0,85 m tief verlegt, niemals flacher als 0,55 m. Die Kapillarität des Bodens ist nach Friedersdorff groß genug, um bei der reichlichen Wasserzuführung in die Röhren die Nährstoffe bis zu den Wurzeln der Kulturpflanzen zu leiten. Es ist anzuerkennen, daß die Nährstoffe nur in flüssiger Form dem Boden zugeführt werden, aber jeder Siedler kennt die flache Wurzelung seiner Kulturpflanzen. Nährstoffe in 0,55 m Tiefe können ihm nicht viel nützen. Die Pflanzen brauchen diese Stoffe nicht erst dann, wenn die Wurzeln voll entwickelt sind, sondern viel früher, zum Anwachsen, zum Treiben der Wurzeln usw. In dieser Hinsicht versagt das Friedersdorffsche Verfahren.

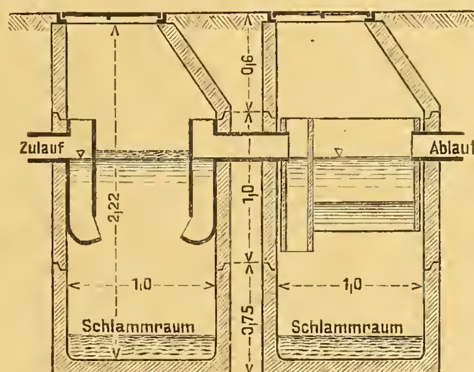


Abb. 3. Kremer-Klärgrube.

Die Untergrundbewässerung kann, sofern man auf sie Wert legt, mit jedem anderen guten Klärverfahren vereinigt werden. Abb. 3 zeigt z. B. die Kremer-Klärgrube;[4]) ihre Ausführung ist gesetzlich geschützt. Sie besteht aus zwei Zementgruben mit anschließender Drainierung. Die Grube für die Vorklärung dient dazu, die groben Stoffe zurückzuhalten, die sich teils zu Boden setzen, teils im Wasserspiegel schwimmen. Die Ableitung in die zweite Grube geschieht aus der zwischen den Sinkstoffen und der Schwimmschicht liegenden Zone. Deshalb sind die Rohrenden der Wasserverschlüsse tief geführt. Sie sind außerdem unten stark gekrümmt und vorgezogen, damit der hochsteigende Gärschlamm nicht in den Wasserverschluß eindringen kann. In der zweiten Grube für Feinklärung werden die Schwimmstoffe durch zwei Tauchwände von der Abflußrinne zurückgehalten. Die untere spitzwinklige Vereinigung der beiden Tauchwände soll verhindern, daß aufsteigender Gärschlamm in das Abflußrohr gelange. Die Ableitung der gereinigten Spüljauche geschieht entweder durch eine Drainleitung zur Untergrundberieselung oder durch ein Rohr in einen Vorfluter. So ist auch bei diesem Verfahren für eine gute Reinigung der Abwässer zwar gesorgt, nicht aber für die Ausnutzung der Nährstoffe; es sei denn, daß eine Jauchepumpe in der Klärgrube aufgestellt wird.

In ähnlicher Weise wirkt die gleichfalls gesetzlich geschützte Oms-Grube.

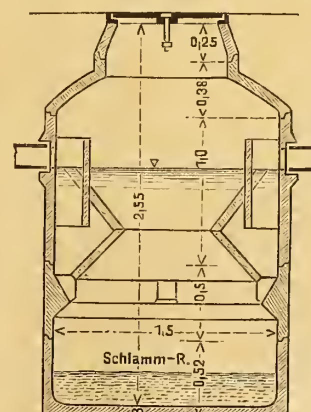


Abb. 4. Oms-Grube.

[1]) Nach Muthesius, Kleinhaus und Kleinsiedlung, S. 179.

[2]) Verfasser hat in Zehlendorf bei Berlin für eine zweispännige Fuhre Kuhdung folgende Preise bezahlt: 1907 = 10 Mark; 1910 = 12 Mark; 1913 = 13 Mark; 1916 = 14 Mark; 1917 = 26 Mark; 1921 = 300 Mark.

[3]) Jahrbuch der Deutschen Landwirtschaftgesellschaft 1892, S. 124.

[4]) Kremer-Klärgesellschaft m. b. H. in Berlin-Schöneberg, Kaiser-Friedrich-Straße 9.

Die Zementgrube (Abb. 4) hat in der Mitte kegelförmige Ringe, die einen besonderen Absitzraum umschließen, der oben und unten durch ringförmige Schlitze mit der Hauptgrube verbunden ist. In diesen Absitzraum fließt die Spüljauche an einer Seite unter Wasserverschluß ein. Die Sinkstoffe fallen durch den unteren Schlitz zu Boden, die Schwimmstoffe steigen durch den oberen in die Höhe. Sie werden durch eine Tauchwand von dem Abflußrohr zurückgehalten.[5]) Zur Untergrundbewässerung wird eine Drainleitung angeschlossen. Die landwirtschaftliche Verwertung der Dungstoffe kann nur unter Benutzung einer Jauchepumpe geschehen.

Sonach sind alle Reinigungsverfahren dann, wenn das Abwasser zur Düngung des Gartens benutzt werden soll, auf die Anwendung einer Jauchepumpe angewiesen. Hierbei ist das Aufpumpen der Sinkstoffe und der schwimmenden Stoffe nur selten erforderlich. Wie schon Schweder vor mehr als 20 Jahren festgestellt hat, sind die bei dem biologischen Reinigungsverfahren verbleibenden Sink- und Schwimmstoffe sehr gering. 35 000 cbm Jauche ergaben nur 3 bis 4 cbm lufttrockene Rückstände. Die Schwimmschicht war in einem Schlammfang Schweders nach einmonatigem Betriebe 6 cm stark, nach 16 monatigem Betriebe erst 12 cm. 35 000 cbm Jauche ergaben nicht mehr als 0,72 cbm Schwimmstoffe.[6]) Die Entleerung der Gruben ist daher erst in Abschnitten von Jahren erforderlich. Die Erklärung hierfür wird darin gefunden, daß die festen und schwimmenden Stoffe mit der Zeit in der Anlage selbst zersetzt werden und ihre Lösungen mit dem geklärten Jauchewasser abfließen. Alle zur Gärung und Fäulnis neigenden organischen Stoffe werden fast vollständig aufgelöst. Von üblem Geruch ist kaum etwas zu spüren: das Ammoniak der Spüljauche ist in Salpetersäure umgesetzt. Der Zusatz besonderer Chemikalien ist hierfür nicht erforderlich.

Die gereinigte Spüljauche kann zur Bewässerung des Gartens sehr wohl unmittelbar benutzt werden. Unangenehme Belästigungen sind bei richtiger Anwendung des biologischen Verfahrens nicht zu befürchten. Die Jauche kann aber auch zur Kompostbereitung Verwendung finden. Ein Komposthaufen ist in jedem, auch dem kleinsten Garten erforderlich. Diese Art der Verwendung würde den Vorzug haben, daß sie jederzeit ohne Rücksicht auf die Bestellung des Gartens geschehen kann. Um den Betrieb bequem einzurichten, ist die Kompostgrube dicht neben der Klärgrube anzulegen. Erwünscht ist es, die Kompostgrube wasserdicht herzustellen. Dies kann durch doppelte Ziegelflachschichten mit einer dazwischen liegenden Schicht aus Zementputz oder Teerpappe erreicht werden. Wenn dann die Grube durch Scheidewände in zwei, besser drei Abteilungen zerlegt wird, so kann aus einer Abteilung der Kompost für den Garten entnommen werden, die beiden anderen können durch Zuführung von Jauche, Umstechen, Kalken usw. zugerichtet werden. Eine kurze Leitungsrinne von der Pumpe genügt für die Überführung der Jauche. Die Pumpe darf nur in der letzten Kammer für Feinklärung aufgestellt werden. Sie muß so tief reichen, daß sie die Jauche etwa 15 cm über dem Boden entnimmt. Das Abflußrohr ist durch eine Tauchwand zu schützen, die bis 20 cm über dem Boden reichen muß. Dann ist genügend Sicherheit vorhanden, daß auch bei starkem Abpumpen die Schwimmschicht der Grube nicht in das Abflußrohr gelangt. — Dabei ist die Drainierung im Anschluß an die Klärgrube nicht zu entbehren. Sie ist erforderlich zur Entlastung der Grube bei etwa eintretender Überfüllung. Es genügt jedoch unter gewöhnlichen Bodenverhältnissen ein kurzer Drainstrang von etwa 10 m Länge und 10 cm Weite. Ein noch kürzerer Strang genügt, sobald man den Drain in eine unterirdische Steinpackung ausmünden lassen kann.

Gerhardt.

[5]) Oms-Kläranlagen der Deutschen Abwasser-Reinigungs-Ges. m b.H., Städtereinigung in Wiesbaden, Nikolasstraße 30 (s. a. Jahrg. 1918 d. Bl., Seite 104).

[6]) V. Schweder, Die Großlichterfelder Versuchsanlage zur Reinigung städtischer Abwässer. In „Gesundheit" vom 15. April 1899, Seite 103.

Stand der Arbeiten zur Abschließung und Trockenlegung der Zuidersee.

Der Besprechung der Monatsberichte in der Zeitschrift „De Ingenieur" vom Februar 1920 bis Dezember 1921 ist über den Stand der Arbeiten an dem Zuidersee-Werk das Folgende zu entnehmen (vgl. hierzu auch 1916 d. Bl., S. 577 und 1920, S. 320).

Die Voruntersuchungen für die Ermittlung der durch die Abschließung der Zuidersee erforderlich werdenden Erhöhung der Deiche nördlich des Abschlußdammes (Lageplan 1919 d. Bl., S. 437) sind einem besonderen Staatsausschuß übertragen worden; dieser hat seine Messungen der Strömungsverhältnisse und seine Beobachtungen des Wellenauflaufs vorläufig abgeschlossen. Die Strommessungen erstreckten sich auf das Gebiet bis einschließlich der Seegaten zwischen den der Zuidersee vorgelagerten Inseln; sie wurden ausgeführt mit Hilfe von Schwimmern, der Pitotschen Röhre, des Woltmanschen Flügels und der Strommesser von Eckmann und Jacobsen; der letztere ist als besonders zuverlässig gelobt worden. Die Untersuchungen über den Wellenauflauf stützten sich auf beobachtete Flutmarken an den Deichen während der schweren Sturmfluten im März 1906, Januar 1916 und November und Dezember 1917, auf tägliche Ablesungen der Wellenauflaufhöhe an Böschungspegeln an verschiedenen Punkten während der Winter 1919/20 und 1920/21 und außerdem auf die Beobachtungen bei der Erzeugung künstlicher Wellen durch eine besondere, bisher leider nicht näher beschriebene Einrichtung. Theoretische Untersuchungen hierzu hat das Mitglied des erwähnten Staatsausschusses C. W. Lely in seiner Doktorarbeit über den „Einfluß der Zuidersee auf die Sturmfluthöhen längs der friesischen Küste" niedergelegt (vgl. 1919 d. Bl., S. 436). Lely kommt zu dem Schluß, daß die Sturmflut vom 13./14. Januar 1916 bei Piaam, dem voraussichtlichen Anschlußpunkt des Abschlußdammes an der friesischen Küste, um etwa 55 cm höher aufgelaufen wäre, wenn seinerzeit der Damm schon bestanden hätte.

Die Bohrungen zur Untersuchung der Bodenverhältnisse in der Richtung des Abschlußdammes zwischen den Oever auf Wieringen und Piaam wurden im Juni 1920 begonnen und inzwischen beendet. Der Abstand der Bohrlöcher betrug 250 m; die Bohrergebnisse sind im allgemeinen günstig, so daß Sackungen des Dammes nicht befürchtet werden, bis auf eine etwa 2 km lange Strecke an der friesischen Küste, wo eine 3 m starke Moorschicht gefunden wurde. Im übrigen besteht der Seeboden aus Ton, bedeckt mit Sand und sandigem Klei. Kies wurde nicht erbohrt, der Sand ist fein bis mittelkörnig, so daß auch mit erheblicher Durchquellung nicht gerechnet wird.

Die umfangreichen Voruntersuchungen ermöglichten den Beginn der Bauarbeiten erst im Juni 1920. Am 29. d. M. wurde mit der Verbauung des Amsteltiefs zwischen der Festlandküste Nordholland und der Insel Wieringen der Anfang des großen Werks der Abschließung der Zuidersee gemacht.

Das Amsteltief bildet in zwei Armen, dem westlichen etwa 11 m und dem östlichen etwa 7 m bei GNW tiefen Arm, zwischen Wieringen und der Nordhollandküste den Vorfluter für einen Teil des Wieringer Meeres, dessen Einpolderung zunächst in Aussicht genommen ist. Der in vier Monaten fertiggestellte Verbau des Amsteltiefs soll den Grundbau bilden für den später zu errichtenden Deich nebst Eisenbahn und Straßendamm. Dieser etwa 2,5 km lange Deich zweigt 300 m nördlich der van-Ewyks-Schleuse von dem Anna-Paulowna-Polderdeich ab und läuft in gerader Richtung nach der Nordwestecke von Wieringen; eine weiter südlich liegende Linie wäre kürzer gewesen, ist aber nicht gewählt worden, weil dann die Küstenlinie eine für das Auflaufen der See bei Nordstürmen ungünstige Trichterform erhalten hätte (vgl. Lageplan Abb. 1 auf S. 577 des Jahrgangs 1916 d. Bl.) und die Gefahr für die anschließenden, 1916 z. T. bereits durchbrochenen Deiche verstärkt worden wäre. Die gewählte Linie erleichtert zudem den Anschluß an die Festlandbahn.

Die Kronenhöhe des Grundbaues soll entwurfgemäß auf — 4,50 m NAP liegen — GHW liegt + 0,23 m, GNW — 0,54 m NAP —, die Kronenbreite soll 130 m betragen. An der Nordseite besteht der Damm in 47,5 m Breite aus Klei, z. T. auch Ton, dahinter ist Sand geschüttet, die Deckschicht aus Klei ist 1 m stark. Beiderseits sind die nach dem Entwurf zu $1:3^1/_2$ für Klei und 1 : 10 für Sand angenommenen Böschungen durch je zwei Reihen Sinkstücke von 16 und 24 m Breite gesichert. Die Sandschüttung mußte infolge zunehmender Stärke der Ein- und Ausströmung mit Fortschreiten des Baues im oberen Teil durch Klei ersetzt werden, da der Sand nicht liegen blieb.

Der Entwurf rechnete mit einem theoretischen Damminhalt von etwa 500 000 cbm und, in den Baggerprahmen gemessen, 562 500 cbm Boden. Die Ausführung ergab einen Mehrverbrauch von $16^1/_2$ vH für Einsacken und Abströmen; dieses Ergebnis wird als günstig bezeichnet. Die Kleiböschung stellte sich auf $1:6^1/_2$ statt $1:3^1/_2$, die Sandböschung auf $1:10^1/_2$ statt 1 : 10 ein. Die Ursache für die gegenüber dem Entwurf erheblich flachere Kleiböschung wird darin gesehen, daß es nicht immer möglich war, die Klappprahme in Strom und Wind an die genau richtige Stelle zu bringen. Zur Verklappung des verwendeten zähen Tonbodens, der sich aus den üblichen Prahmen nicht löste, wurden besondere Klappprahme mit fast senkrechten Wänden und außenbordliegender Bewegungseinrichtung für die Klappen gebaut, die sich gut bewährt haben sollen; bei ihnen reichen die geöffneten Klappen nicht unter den Schiffsboden: Zeichnungen sind dem Bericht nicht beigegeben.

Die beim Bau erzielte größte Tagesleistung betrug 12 944 cbm, die größte Wochenleistung 63 854 cbm Boden. Die Sinkstücke wurden auf dem Südweststrand von Wieringen bei Schuithornerhoofd gebaut,

wo außerdem ein größerer Lösch- und Ladeplatz und ein Kleitrockenplatz angelegt worden waren. Die Ausführung durch die N. V. J. van de Velde u. Co's Aannemings-Mattschappy erforderte 668 000 Gulden.

Im August 1921 scheint der Damm zur Ruhe gekommen zu sein; die Nachpeilungen ergaben infolge der Strömungseinflüsse tiefere Auskolkungen — bis zu 2 m an einer Stelle — längs der Sinkstücke und eine Vertiefung der im übrigen unregelmäßig gewordenen Dammkrone, die im Mittel 46 cm am Westdamm und 28 cm am Ostdamm betrug; hiervon werden 25 bezw. $12^1/_2$ cm auf Einsinken des ganzen Dammes und 21 bezw. $15^1/_2$ cm auf Strömungsverluste gerechnet. Der Gesamtverlust beträgt etwa 10 vH des theoretischen Damminhalts. Die Abgleichung der Krone und Ausfüllung der Auskolkungen ist im Oktober 1921 ausgeführt worden.

Im Frühjahr 1921 ist mit umfangreichen Anpflanzungen an verschiedenen Stellen des Landes zur Gewinnung der außerordentlich großen Mengen von Faschinenbusch für die weiteren Bauausführungen begonnen worden. Der Gesamtbedarf ist für die auf acht Jahre berechnete Bauzeit auf rund 8 Mill. Bund Faschinen veranschlagt worden, während die bisherige, gerade für die ständigen Unterhaltungsbauten ausreichende Erzeugung im Lande 6 bis 7 Mill. Bund beträgt. Bisher sind 750 ha angepflanzt worden.

Im Zusammenhang mit dem Gesamtbau wird an der Ostspitze von Wieringen bei den Oever ein Bau- und Umschlaghafen gebaut, der späterhin als Ersatz für den nach der Abschließung der Zuidersee eingehenden Hafen De Hankes zu einem Handelshafen erweitert werden soll. Zunächst sind für die Schaffung eines Hafenbeckens von 500 m Länge, 130 bis 150 m Breite und 4 m Tiefe unter NAP (3,5 m unter MNW), ferner eines durch eine eiserne Larssenspundwand abzuschließenden sturmflutfreien Lagerplatzes von 500 m Länge und 60 m Breite und der sturmflutfreien Dämme zur Umschließung des Hafenbeckens 1,3 Mill. Gulden ausgeworfen worden. Der Hafen erhält Anschluß an die durch die Insel Wieringen der Länge nach zu legende, über das Amsteltief zu führende Eisenbahn und Straße. Die Kronen der Hafendämme aus Sand mit Kleiabdeckung liegen im Norden und Osten 1 m, im Süden $^1/_2$ m über dem beobachteten höchsten Hochwasser von +2,50 m NAP; für ihre Böschungsbefestigung werden Betonsteine verwendet. Versuchsweise werden einzelne Strecken mit Basaltsäulen, Packsteinen und 3 bis 6 m langen Betonsäulen befestigt; als Unterbettung wird Kies, Schotter, Hochofenschlacke und bei der Müllverbrennung in Amsterdam gewonnene Schlacke erprobt. Die hauptsächlich verwendeten Betonsteine sind 25 cm stark und 30 bis 50 cm lang, das Mischungsverhältnis beträgt 1 Zement : $^1/_3$ Traß : $2^1/_2$ Sand : 4 Flußkies von $^1/_2$ bis $4^1/_2$ cm Korngröße; probeweise werden einzelne Steine im Verhältnis $1^1/_2$: $^1/_2$: $2^1/_2$: 4 hergestellt. Bis Ende 1921 sind von der Hafenanlage der nördliche Hafendamm und die Lagerplätze nebst Abschlußspundwand fertiggestellt; der Ostdamm und die die südliche Begrenzung bildende Geländeaufhöhung sind noch im Bau. Die Sturmflut vom 22./23. Oktober 1921 hat nur etwa 3600 cbm Bodenverlust gebracht, die fertigen Böschungen aber nicht beschädigt. — Über den Fortgang der Arbeiten wird von Zeit zu Zeit an dieser Stelle berichtet werden.

Berlin. Schmidt.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Heldenmal in Bunzlau (S. 6 u. 75 d. Bl.) waren 125 Entwürfe eingegangen. Nach einer ersten Sichtung der Entwürfe, bei der 92 Arbeiten ausgeschieden wurden, wurde der Platz für die Aufstellung des Denkmals in Augenschein genommen; dies führte zum Ausfall weiterer 26 Entwürfe, so daß sieben Arbeiten in engster Wahl verblieben, von denen fünf Entwürfen die nachstehenden Preise zuerkannt wurden: je ein erster Preis (4000 Mark) dem Bildhauer Eberhard Encke in Berlin und dem Architekten Anders in Breslau; ein zweiter Preis (2000 Mark) dem Bildhauer Paul Gruson in Berlin-Charlottenburg. Angekauft für je 1000 Mark wurden die Entwürfe von Architekt Richard Ermisch in Charlottenburg und Otto Pirang in Breslau.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zum Bau eines Geschäftshauses für die Städtische Sparkasse in Opladen, ausgeschrieben unter rheinländischen Architekten (S. 39 d. Bl.), waren 44 Arbeiten eingereicht worden. Der erste Preis wurde nicht verliehen, zwei gleiche Preise von je 26 000 Mark erhielten Architekt Wilhelm Kamper in Köln-Ehrenfeld und Architekten K. Großkopf, J. Kunz in Essen, den dritten Preis Architekten Tietmann u. Haake in Düsseldorf. Angekauft wurden die Entwürfe der Architekten R. Meumann u. H. Kürten in Köln-Mülheim und von Architekt Willkens in Köln.

Ein Preisausschreiben für Vorentwürfe zu einer Fußgängerbrücke über die Weser in Bremen oberhalb des Sielwalls erläßt die Baudeputation, Abt. Straßenbau, in Bremen unter Bremer Ingenieuren und Architekten mit Frist bis zum 6. Juni d. J. und mit drei Preisen von 15 000, 12 000 und 10 000 Mark sowie drei Ankäufen zu je 5000 Mark. Die Wettbewerbunterlagen sind für 40 Mark, die dem Bewerber zurückvergütet werden, durch die Rendantur des Straßenbauamts I, Tiefer 36, zu beziehen.

Staatliche Kraftversorgung zwischen dem Main und Bremen. Für die von Preußen vor etwa zwölf Jahren begonnene Kraftstromversorgung eines vom unteren Main bis Bremen sich erstreckenden und die Großstädte Hannover und Cassel umschließenden Gebiets sollten in erster Linie drei Gruppen von staatlichen Wasserkraftanlagen dienen: im Süden die mit den drei neuen Staustufen am Main bei Hanau verbundenen Flußkraftwerke, in der Mitte die Talsperrenkraftwerke an der Eder und Diemel und eine Flußkraftanlage bei Hann.-Münden, im Norden die mit Dampfaushilfe ausgestattete Weserkraftanlage bei Dörverden. Die Grundbelastung des Versorgungsnetzes sollte in der Regel von den Flußkraftwerken gedeckt werden, die Deckung der Bedarfspitzen den Talsperrenwerken und einigen aushilfweise heranzuziehenden Dampfwerken zufallen; zu letzteren sollte nach späterer Bewilligung (Gesetz vom 17. Mai 1918) noch ein großes staatliches Dampfkraftwerk bei Hannover hinzutreten (Jahrg. 1918 d. Bl., S. 5). Die Werke bei Dörverden und an der Edertalsperre sind seit acht Jahren, die am Main zum größeren Teil seit dem vorigen Jahr in Betrieb, die übrigen mit Wasserkraft zu betreibenden Anlagen sehen im Jahre 1923 ihrer Vollendung entgegen. Dagegen wurde das Dampfkraftwerk bei Hannover aus wirtschaftlichen Gründen zunächst wieder aufgegeben, es sollte durch eine bei Helmstedt auf einem Braunkohlenfeld geplante Dampfanlage ersetzt werden, wofür die Mittel durch Gesetz vom 14. Juni 1921 bereitgestellt wurden (Jahrg. 1921 d. Bl., S. 58).

In den letzten Jahren ist nun infolge des vielfach eingetretenen großen Mangels an Kohlen, besonders aber infolge der andauernden starken Erhöhung des Kohlenpreises der Bedarf an Kraftstrom im Versorgungsgebiet in ungeahntem Maße gestiegen, nicht nur im Groß- und Kleingewerbe, sondern auch in den landwirtschaftlichen Betrieben, selbst das letzte Dorf sah sich gezwungen, sich auf elektrischen Strom einzustellen. Hierzu kam, daß die ungewöhnlich niederschlagarmen Sommer- und Herbstmonate der Jahre 1920 und 1921 die Stromgewinnung aus den Wasserkraftanlagen fast ganz zum Erliegen brachten. Dem hierdurch erwachsenen Mangel an Strom konnte durch Heranziehung kleiner nicht staatlicher Dampfwerke nur in geringem Maße abgeholfen werden, die vielfach notwendig gewordene Einschränkung oder Unterbindung der Stromabgabe wurde von allen beteiligten Kreisen auf das schwerste empfunden.

Zur Abhilfe dieser Mißstände und zur dauernden Befriedigung des noch ständig wachsenden „Krafthungers" ist — außer einigen kleineren bereits vorgenommenen Aushilfmaßregeln — die schleunige Fertigstellung der im Bau begriffenen Werke und die Herstellung neuer Werke geplant, und zwar wurden bereits im März d. J. vom Landtag bewilligt: 1. für den Neubau von Flußkraftwerken an der Fulda oberhalb und unterhalb Cassel (vergl. Jahrg. 1921, S. 614) 311 Mill. Mark, 2. zur Fertigstellung und Ergänzung der Talsperrenwerke an der Eder und Diemel sowie des Flußkraftwerks an der Werra oberhalb Münden (vergl. S. 100 d. Jahrg.) $55^1/_4$ Mill. Mark, 3. für die Fertigstellung des dritten (letzten) Kraftwerks am kanalisierten Main und die vertragliche Sicherung von Aushilfdampfkräften daselbst $44^1/_4$ Mill. Mark, 4. zum Erwerb eines Braunkohlenfeldes bei Borken i. Hessen und zum Bau eines staatseigenen Kraftwerks auf diesem sowie zur Gewinnung von Aushilfstrom aus nicht staatlichen Werken, besonders aus dem städtischen Elektrizitätswerk in Cassel 100 Mill. Mark.

Außerdem ist 5. dem Landtag neuerdings von der Staatsregierung eine Vorlage gemacht worden, die an Stelle des oben erwähnten, infolge von Verhandlungsschwierigkeiten aufgegebenen Werks bei Helmstedt den früheren Plan eines großen Dampfkraftwerks bei Hannover wieder aufnimmt; dieses soll nicht nur seine nähere Umgebung mit Strom versorgen, sondern vermöge seiner günstigen Lage auch zur Aushilfe für das Dörverdener Gebiet und den nördlichen Teil des Eder- und Fuldagebiets herangezogen werden. Das Werk, in günstiger Lage in Ahlem vor Hannover unmittelbar am Rhein-Hannover-Kanal und an der Hannoverschen Güterumgehungsbahn geplant, ist auf den Verbrauch von Steinkohlen angewiesen, die es vorzugsweise auf dem Wasserwege aus dem Ruhrgebiet, nach Bedarf aber auch auf dem Bahnwege von der Ruhr oder vom Deister beziehen soll; zunächst ist ein Ausbau auf 36 000 kW Leistung in Aussicht genommen, doch ist ein späterer schrittweiser Ausbau bis zu 116 000 kW und 100 Mill. kW-Stunden jährlicher Leistung vorgesehen. Das Unternehmen soll die rechtliche Form einer Aktiengesellschaft erhalten, deren Aktien zunächst der Staat allein übernimmt. Die für das Kraftwerk vorerst aufzuwendenden Kosten sind zu 252 Mill. Mark veranschlagt, dazu treten 95 Mill. Mark für die Ergänzung der Starkstromleitungen. Trotz der gewaltigen Höhe der Summen, die für diese

wie für die übrigen oben aufgeführten Anlagen erforderlich sind, erscheint die Wirtschaftlichkeit ihrer Verwendung sichergestellt.

Das Großkraftwerk bei Hannover wird den Schlußstein der ganzen staatlichen Kraftstromversorgung zwischen dem Main und Bremen bilden; es steht zu hoffen, daß aus seinem Zusammenwirken mit den übrigen teils fertigen, teils noch auszubauenden Kraftquellen dem gesamten Wirtschaftsleben des Gebiets ein reicher Segen erwächst. Br.

Die Technische Messe in Breslau (S. 227 d. Bl.), der Landwirtschaftliche Maschinenmarkt, die Baumesse und die Ausstellung für Bureaubedarf, Sport und Spiel in der Zeit vom 18. bis 20. d. M. werden gemeinsam von der Breslauer Messegesellschaft und dem Landwirtschaftlichen Verein veranstaltet. Im vorigen Jahr war das gleiche Unternehmen von außerordentlichem Erfolge begleitet. 70 000 Besucher waren zu verzeichnen, und der Umsatz ging ins Außerordentliche. Auch für dieses Jahr ist der Veranstaltung ein großer Erfolg vorauszusagen, da ihre Notwendigkeit aus der durch den Weltkrieg von Grund aus veränderten wirtschaftlichen Lage erwiesen ist. Wir wissen, daß unsere wirtschaftliche Zukunft im Ausbau der Handelsbeziehungen mit dem Osten und Südosten Europas liegt. Die Breslauer Messen und Märkte sind wesentlich mit dazu bestimmt, diesen Zwecken zu dienen. Die weitvorausschauende Umsicht der Breslauer und schlesischen Kaufleute und Industriellen, die im Kriegsjahre 1918 die Messe in Breslau wieder ins Leben gerufen haben, war der Entwicklung der Wirtschaftsverhältnisse vorausgeeilt, und diese Entwicklung hat ihre Richtigkeit bestätigt. So sehen wir denn, wie sich nicht nur die Messen für Webwaren und verwandte Gewerbe, Schuhwaren, Möbel, Haushaltungsmittel, Lebens- und Genußmittel, Chemikalien, Drogen usw. in Breslau außerordentlich entwickelt haben, sondern daß auch der frühere Landwirtschaftliche Maschinenmarkt in der Technischen und Baumesse eine Ausdehnung gewonnen hat, wie man sie vorher kaum geahnt hat. Es ist bekannt, daß die in Breslau vorhandenen Räume für die Messen kaum ausreichen, obwohl doch die riesige Jahrhunderthalle mit ihrem Flächenraum von 10 000 qm, das Ausstellungsgebäude mit 4000 qm und verschiedene Notbauten und Säle zur Verfügung stehen. Noch in diesem Jahre soll eine neue Meßhalle von 5000 qm Fläche gebaut werden. So wächst die Breslauer Messe dauernd. Ein gutes Zeichen für die Entwicklung des deutschen Ostens und für den beginnenden Ausbau unserer Handelsbeziehungen mit den Ost- und Südostländern; von Messe zu Messe steigt der Zustrom der Ausländer.

Das wird auch bei der kommenden Technischen Messe der Fall sein, denn gerade ihre Erzeugnisse brauchen ja jene Länder, einmal die landwirtschaftlichen Maschinen, Geräte und Werkzeuge zur Bearbeitung des Ackerbodens, zur besseren Bewirtschaftung und ebenso die technischen Erzeugnisse, in denen ja Deutschland auf besonderer Höhe steht. Und das gleiche ist von der Baumesse zu sagen, weil sie in ihrer Ausstellung von Baustoffen, Bauhilfsmaschinen, ausgearbeiteten Bauplänen, gesundheitlichen technischen Einrichtungen für das Inland wie für das Ausland gleich wichtig ist. Der Markt, den diese technische Messe bietet, ist sehr geschickt zusammengestellt. Er gibt eine nahezu vollständige Zusammenstellung aller in Frage kommenden neuen Erzeugnisse in bester Übersichtlichkeit und in wohlgeordneten Zusammenhang mit allen Hilfs- und Nebengebieten der in Frage kommenden technischen Zweige.

Breslau. Georg Hallama,
Direktor des Verkehrsamts der Stadt Breslau.

Der Berufsverein höherer Staatsbaubeamter in Preußen hält seine diesjährige Hauptversammlung am 20. d. M. im Künstlerhause in Berlin ab. Am vorgehenden Tage findet ebendort eine Sitzung des Gesamtvorstandes statt. Am 6. und 7. Juni werden die Reichsarbeitsgemeinschaft Technischer Beamtenverbände (Rateb), vom 8. bis 10. Juni der Reichsbund deutscher Technik in München ihre Vertretertage abhalten.

Die Vereinigung deutscher Wohnungsämter (Geschäftstelle Berlin W 50, Augsburger Straße 61) hält ihre diesjährige Mitgliederversammlung am 1. und 2. Juni in Mühlhausen i. Thür. ab. Auf der Tagesordnung stehen Vorträge und Aussprachen über die Möglichkeiten der Förderung der Neubautätigkeit, über Wohnungsaufsicht und Reichsmietengesetz und über Ablösung der Zwangseinquartierung. Ferner werden Richtlinien für die Dringlichkeit von Wohnungszuweisungen und für das Verfahren beim Wohnungstausch beraten werden. Die Beteiligung ist auch Vertretern der der Vereinigung noch nicht angeschlossenen Wohnungsämter als Gästen gestattet. Es wäre wünschenswert, daß auf dieser Tagung die Stimmen der Selbstkritik ebenfalls zur Geltung kämen.

Für eine bessere Eingruppierung der technischen Beamten hat sich der Reichsbund deutscher Technik in einer Eingabe vom 6. April an den preußischen Finanzminister gewandt. Er weist an der Hand der Zahlen aus dem Staatshaushaltplan nach, daß mit der Bedeutung, die der Technik für das Fortbestehen unserer Volkswirtschaft und damit unseres gesamten staatlichen Lebens überhaupt beigemessen wird, die Würdigung, die den Technikern in der öffentlichen Verwaltung zuteil wird, in einem nicht zu erklärenden Mißverhältnis steht. Es wird daher im Anschluß an die wiederholten Kundgebungen gefordert, daß die Techniker bei Besetzung der höheren Stellen nicht schlechter zu behandeln sind als die Verwaltungsbeamten, unter besonderem Hinweis darauf, daß nur dann hervorragende Kräfte in den Staatsdienst treten werden, wenn ihnen der Aufstieg nicht unnötig erschwert wird.

Darlehne für Wohnungsbauten werden von den Landesversicherungsanstalten in Bayern durch Vermittlung des Ministeriums für soziale Fürsorge den Gemeinden und Bezirken gewährt, denen aus der Aufnahme von Anleihen Schwierigkeiten erwachsen. Der Zinsfuß beträgt $4^1/_2$ vH; $3^1/_4$ vH sind jährlich zu tilgen. Das Gesamtdarlehn ist in $19^1/_2$ Jahren zu tilgen und die Tilgungs- und Zinsraten von den Einnahmen aus den Zuschlägen zur Wohnungsabgabe unmittelbar durch das zuständige Finanzamt an die betreffende Anstalt abzuführen.

Professor August Hirsch †. In Aachen starb am 30. April der Professor für Verkehrswasserbau an der Techn. Hochschule, Geheimer Baurat Hirsch nach einer reich gesegneten Lehrtätigkeit von 16 Jahren. Er war von 1889 bis 1905 als Hafenbaudirektor bei der Stadt Duisburg tätig und hat hier die großartigen Hafenanlagen geschaffen, die in der Hauptsache aus der Erweiterung des Innenhafens, dem Parallelhafen und dem Hafenbahnhof bestehen. Ein von ihm entworfener Plan zu einem weiteren großen neuen Hafen kam nicht zur Ausführung, weil der Duisburger mit dem Ruhrorter Hafen vereinigt wurde und die Vergrößerung des letzteren Hafens dem Verkehrsbedürfnis an der Ruhrmündung vorläufig genügte. Hirsch übernahm nunmehr als Nachfolger des Professors Intze den Lehrstuhl für Fluß-, Kanal- und Hafenbau in Aachen. Er wußte seine Schüler für das von ihm vorgetragene Gebiet zu begeistern; die reiche praktische Erfahrung, die er mitbrachte, machte seine Tätigkeit besonders fruchtbringend. Wie groß seine allgemeine Beliebtheit war, kam noch einmal so recht zum Ausdruck, als er am ersten Osterfeiertage d. J. seinen 70. Geburtstag feierte und gleichzeitig aus dem Dienst ausschied. Seine letzte größere Veröffentlichung ist vor einiger Zeit unter der Überschrift: „Die Eisenbahnausrüstung der Häfen“ in der Zeitschrift „Der Rhein“ erschienen und auch als 13. Heft der Zeitfragen der Binnenschiffahrt von dem Verein zur Wahrung der Rheinschiffahrtinteressen herausgegeben. St.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 29. v. M. (Reichsanzeiger 101) mit Gültigkeit vom 2. d. M. für 10 000 kg wie folgt festgesetzt (s. a. S. 208 d. Bl.).

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	13 803 Mark	13 733 Mark
Rhein.-Westf. „	13 263 „	13 193 „
Süddeutschen „	14 081 „	14 011 „

Die Steigerung beträgt seit dem 21. v. M. 2600 Mark.

Ergebnis von Ausschreibungen (Baukreis Hameln im ländlichen Bezirk). 1 qm Kopfsteinpflaster einschl. Material 85 ℳ, 1 qm desgl. ohne Material 40 ℳ, 1 qm Traufpflaster 80 ℳ, 1 qm Dunggrubenpflaster einschl. Material und Bodenaushub bis zu 1 m Tiefe 100 ℳ.

Regierungsbezirk Koblenz. 1 qm lockeren Außenputz abzuhauen, die Fugen 2 cm tief auszukratzen und einen neuen 15 bis 20 mm starken Spritzbewurf aus Weißkalkmörtel herzustellen einschließlich aller Baustoffe und Gerüste 56,50 Mark.

Die Höchstpreise für Ziegelwaren in Württemberg sind mit Gültigkeit vom 1. d. M. in folgender Höhe festgesetzt: Hintermauerungsteine 1550 ℳ, Formsteine 2190 ℳ, Biberschwänze I 2680 ℳ, II 2530 ℳ, kleine 2570 ℳ, Falzziegel I 4150 ℳ, II 3900 ℳ, Doppelfalzpfannenziegel I 4625 ℳ, II 4360 ℳ, Firstziegel 14 ℳ für das Stück, Drainageröhren 0,30 m lang, 45 mm l. W. 1720 ℳ, steigend bis 150 mm l. W. 5430 ℳ. Die Preiserhöhung beträgt seit der letzten Festsetzung am 1. April (s. a. S. 180 d. Bl.) wiederum rund 25 vH.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 13. MAI 1922 NUMMER 39

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Dem bisherigen Oberregierungsbaurat im Reichsverkehrsministerium Hagen in Köln ist unter Wiederaufnahme in den preußischen Staatsdienst und gleichzeitiger Beurlaubung in den Dienst des Reichsverkehrsministeriums eine Planstelle als Oberbaurat verliehen worden.

Als Regierungs- und Baurat sind planmäßig angestellt worden: die Regierungsbaumeister Thorwest (beurlaubt zum Reichsverkehrsministerium), Dr.=Ing. Freund beim Neubauamt in Eberswalde, Siebert beim Wasserbauamt in Labiau, Fritz Schultze in Wittdün, unter Übernahme in die landwirtschaftliche Verwaltung und Versetzung an das Oberpräsidium in Breslau, Hinz beim Wasserbauamt in Emden, Meiners, kommissarisch beim Wasserbauamt in Ratibor, Willgerodt beim Kanalbauamt in Hildesheim, Burghard Körner beim Vorarbeitenamt in Eisenach, Gustav Müller bei der Bauleitung in Sehnde.

Der Regierungs- und Baurat Pundt in Kukerneese (Kaukehmen) ist an die Regierung in Königsberg versetzt worden.

Der Regierungs- und Baurat Lahr bei der Regierung in Potsdam ist in die landwirtschaftliche Verwaltung übernommen worden.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Ernst Münster bei dem Kulturbauamt I in Düsseldorf ist zum Regierungs- und Baurat ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Jung aus Braunschweig ist dem Kulturbauamt I in Magdeburg und der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Beermann aus Aachen dem Kulturbauamt in Potsdam überwiesen worden.

Der Direktor Dr. Quincke ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Albert Seggelke (Wasser- und Straßenbaufach); — Karl Hardt (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Das Wasserbauamt Kukerneese ist zum 1. Mai d. J. aufgelöst und sein Geschäftsbereich mit dem des Wasserbauamts Tilsit vereinigt worden.

Deutsches Reich.

Im Reichspatentamt sind ernannt: der Techn. Hilfsreferent Dr.=Ing. Adam zum Regierungsrat und Mitglied und die Techn. Hilfsarbeiter Diplomingenieur Buchholz und Dr. phil. Mönch zu Regierungsräten.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Oberregierungsbauräte Karl Sarrazin, bisher in Münster i. Westf., als Abteilungsdirektor (auftrw.) zur Eisenbahndirektion nach Erfurt, Franz Koester, bisher in Frankfurt a. M., zur Eisenbahndirektion nach Münster i. Westf.; — der Regierungsbaurat Wilhelm Aust, bisher in Schneidemühl, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Frankfurt a. M.

Den Regierungsbauräten Kotzulla in Kattowitz und Spennrath in Aachen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Versetzt sind: der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion München Heinrich Schmitt in gleicher Diensteseigenschaft als Vorstand an die elektrische Neubauinspektion Landshut, der Regierungsbaurat und Vorstand der Betriebswerkstätte I München Karl Bauer in gleicher Diensteseigenschaft auf Ansuchen als Vorstand an die elektrische Neubauinspektion München II.

Bayern.

Dem Professor der Technischen Hochschule Kaspar Dantscher ist auf die Dauer seiner Tätigkeit als Beauftragter des Staatsministeriums des Innern bei der Rhein-Main-Donau-Aktiengesellschaft der Titel eines Oberbaudirektors mit dem Range eines Ministerialrats als Abteilungsleiter verliehen und der Oberregierungsrat Hermann Krenzer des Kanalbauamts München zum Ministerialrat in Verwendung bei derselben Aktiengesellschaft in etatmäßiger Weise befördert.

Der Titel und Rang eines Oberregierungsbaurats ist verliehen: den Oberbauamtmännern Ferdinand Rothe, Vorstand des Landbauamts Amberg, Robert Rhien, Vorstand des Landbauamts Bayreuth, Max Egerer, Vorstand des Landbauamts Rosenheim, und Robert Brunner, Vorstand des Landbauamts Ansbach.

Verliehen ist: der Titel und Rang eines Oberregierungsbaurats dem Oberbauamtmann und Vorstand des Straßen- und Flußbauamts Kaiserslautern Ernst Schmitt, der Titel und Rang eines Oberregierungsrats dem Regierungsbaurat 1. Klasse beim Landesamt für Wasserversorgung Otto Treber.

In etatmäßiger Eigenschaft sind ernannt worden: zu Bauamtmännern die Bauassessoren Lothar Oberst beim Straßen- und Flußbauamt Ingolstadt, Robert Langguth beim Straßen- und Flußbauamt Würzburg und Oskar Bauer beim Straßen- und Flußbauamt Dillingen: — zu Regierungsbauräten der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Bamberg Oskar Falkner v. Sonnenburg beim Staatsministerium des Innern, der Bauassessor beim Staatsministerium des Innern Rudolf Haußmann und der Bauassessor bei der Regierung von Unterfranken Ludw. Oexle.

Zum Bauamtmann beim Landbauamt Kissingen ist in etatmäßiger Eigenschaft der Bauassessor Wilhelm Fuchs beim Landbauamt München ernannt.

In etatmäßiger Weise sind befördert: zu Regierungsbauräten 1. Klasse der mit dem Titel und Rang eines Regierungsbaurats 1. Klasse ausgestattete Regierungsbaurat der Regierung von Oberfranken Karl Bundschuh, der Regierungsbaurat des Kanalbauamts München Adolf Hinterleitner, der Regierungsbaurat des Kanalbauamts München Theodor Reichel, beim Staatsministerium des Innern der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Ingolstadt Heinrich Neuner und der Regierungsbaurat des Landesamts für Wasserversorgung Anton Wöhrle; — zum Oberbauamtmann und Vorstand des Neubauamts Würzburg für den Ausbau der Großschiffahrtstraße Rhein — Main — Donau der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Deggendorf Wilhelm Frank, zum Oberbauamtmann und Vorstand des Straßen- und Flußbauamts Schweinfurt der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Rosenheim August Neuperth.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**

Über die Knickfestigkeit mehrfach gestützter Stäbe.

Von **Dr.=Ing. Paul Boros** in Berlin-Friedenau.

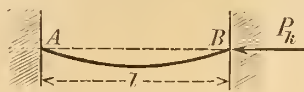
Ein auf mehreren Stützen ruhender, allein durch Biegungsmomente beanspruchter Balken wird mit Hilfe einer der vielen zeichnerischen oder rechnerischen Verfahren berechnet, die für diese Tragwerke ausgearbeitet sind. Würde man die Felder eines Balkens auf mehreren Stützen ohne Rücksicht auf die Gleichheit oder Ungleichheit der Spannweiten, ohne Rücksicht auf große Abweichungen der Querschnittabmessungen in den Balkenfeldern, einfach als einen an beiden Enden frei gelagerten oder als einen an einem oder an beiden Enden eingespannten Balken berechnen, so würde man auf lebhaften Widerspruch stoßen. Und einer solchen Berechnung sind die Verfahren gleichzusetzen, die benutzt werden, um einen durchlaufenden Balken auf mehreren Stützen auf Knicken zu berechnen.

Die Berechnung des Knickstabes wird — innerhalb der Proportionalitätsgrenze des Materials —, von Ausnahmefällen abgesehen, auf die Formeln der Abb. 1a, 1b u. 1c begrenzt, während man sich bei der gleichförmigen Belastung eines Stabes auf mehreren Stützen nicht mit den entsprechenden Formeln der Abb. 2 begnügt.

In den Schwierigkeiten der theoretischen Erfassung, in den auf die Eulerformel hinweisenden amtlichen Bestimmungen sowie im Mangel eines einfachen Rechnungsverfahrens ist wohl der Grund dafür zu suchen, daß bis jetzt nur die einfachsten Knickformeln eine weite Verbreitung gefunden haben.

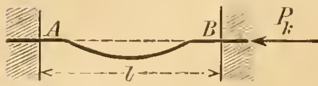
In den Fachschriften ist bereits öfters darauf hingewiesen worden, daß alle auf theoretischem Wege abgeleiteten Knickformeln auch außerhalb der Proportionalitätsgrenze des Materials Gültigkeit haben, wenn man an Stelle eines konstanten Elastizitätsmoduls E die veränderliche Tangente des Neigungswinkels φ der Formänderungslinie $[\sigma = F(\varepsilon)]$ setzt. Für die rein theoretische Behandlung der Knick-

frage spricht auch der Umstand, daß die auf die Voraussetzung der Gültigkeit des Proportionalitätsgesetzes gegründeten Formeln der reinen Biegung für die Praxis bei entsprechender Wahl der Sicherheitszahlen gut brauchbare Ergebnisse liefern.



$$P_k = \pi^2 \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

Abb. 1a.



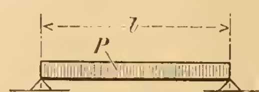
$$P_k = (2\,\pi)^2 \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

Abb. 1b.



$$P_k = \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

Abb. 1c.



$$M = \frac{p\,l^2}{8}$$



$$M = \frac{p\,l^2}{24}$$



$$M = \frac{p\,l^2}{2}$$

Abb. 2.

Mit der eben angeschnittenen Frage wollen wir uns an dieser Stelle jedoch nicht beschäftigen, sondern auf eine leicht zu handhabende Untersuchungsweise hinweisen, mit welcher der Stab auf mehreren Stützen auf Knicken berechnet werden kann.

Es sind bei der Berechnung eines über mehreren Stützen ruhenden Stabes auf Biegung Formeln wie $\frac{p\,l^2}{11}$; $\frac{p\,l^2}{14}$, also $\frac{p\,l^2}{n}$ gebräuchlich. Wir bringen dementsprechend die Knicklast auf die Form

$$S_k = \frac{\alpha^2 E J}{s^2} \quad \ldots\ldots \quad 1)$$

wo α ein vom Einspannungsgrad der Balkenfelder abhängiger Winkel ist und ebenso wie n die Werte 2 bis 24 (Abb. 2), die Zwischenwerte $\frac{\pi}{2}$ bis $2\,\pi$ (Abb. 1) annehmen kann. Mit der Bestimmung des Winkels α ist die gestellte Aufgabe gelöst.

Die Stützmomente des durch Stabkräfte und durch verteilte Lasten belasteten Druckstabes (Abb. 3) lassen sich bei Berücksichtigung der biegenden Wirkung der Stabkräfte mit Hilfe eines Systems von Dreimomentengleichungen bestimmen, die in ihrem Aufbau den Clapeyronschen Gleichungen ähnlich sind.

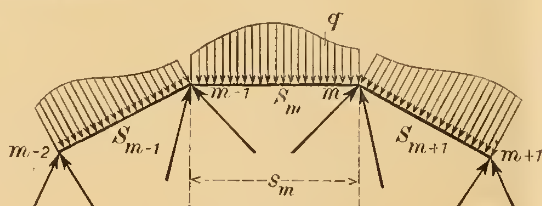


Abb. 3.

Die Gleichungen haben die Form:

$$M_{m-1}\,\psi''_m + M_m\,(\psi'_m + \psi'_{m+1}) + M_{m+1}\,\psi''_{m+1} = K_m \quad 2)$$

Es bedeuten:

$$\psi'_m = \frac{\nu'_m}{S_m s_m} = \frac{1 - \alpha_m \operatorname{ctg} \alpha_m}{S_m s_m} \quad \ldots \quad 3)$$

$$\psi_m = \frac{\nu''_m}{S_m s_m} = \frac{\frac{\alpha_m}{\sin \alpha_m} - 1}{S_m s_m} \quad \ldots\ldots \quad 4)$$

wo α_m nach Gl. 1) den für die Beurteilung der Knicksicherheit des Stabfeldes m maßgebenden Winkel darstellt. K_m, das Belastungsglied, vereinigt alle von den Momenten unabhängigen Glieder und gibt die Wirkung der Exzentrizitäten, der Form der Belastung q und den Einfluß bekannter Stützensenkungen wieder.

Ist das eben erwähnte Gleichungssystem zur Berechnung der Stützmomente aufgestellt, so kann jedes Knotenmoment M auf die Form gebracht werden

$$M = \frac{\text{Zählerdeterminante}}{\text{Nennerdeterminante}} = \frac{D_z}{D_N}.$$

Die Bedingung $D_N = 0$ bezeichnen wir als Knickbedingung, da zumindest ein Stützmoment des Stabes für $D_N = 0$ den rechnerischen Wert: $M = \frac{0}{0}$ (unbestimmt) oder $M = \frac{\text{endliche Größe}}{0}$ (unendlich) annimmt.[1])

Die aus den Beiwerten der Knotenmomente gebildete Nennerdeterminante hat im allgemeinen die Form (sieh Gleichung 2):

$$D_N = \begin{vmatrix} \psi_1' + \psi_2' & \psi_2'' & & & & \\ \psi_2'' & \psi_2' + \psi_3' & \psi_3'' & & & \\ & \psi_3'' & \psi_3' + \psi_4' & \psi_4'' & & \\ & & \cdot\;\cdot\;\cdot & \cdot\;\cdot\;\cdot & & \\ & & & \cdot\;\cdot\;\cdot & \cdot\;\cdot\;\cdot & \\ & & & \psi''_{n-2} & \psi'_{n-2} + \psi'_{n-1} & \psi''_{n-1} \\ & & & & \psi''_{n-1} & \psi'_{n-1} + \psi'_n \end{vmatrix} \quad 5)$$

Wir bezeichnen die Hauptunterdeterminanten, deren Diagonale ein Glied der Diagonale der Determinante D_N bildet, mit

$$D_0' = 1; \quad D_1' = \psi'_{n-1} + \psi'_n;$$

$$D_2' = \begin{vmatrix} \psi'_{n-2} + \psi'_{n-1} & \psi''_{n-1} \\ \psi''_{n-1} & \psi'_{n-1} + \psi'_n \end{vmatrix} \quad \text{usw.}$$

und schreiben:

$$D_N = (\psi_1' + \psi_2')\,D'_{n-1} - (\psi_2'')^2\,D'_{n-2}$$

$$= D_{n-1}\left[\psi_1' + \psi_2' - (\psi_2'')^2 \frac{D'_{n-2}}{D'_{n-1}}\right] \quad 6)$$

$$D'_{n-1} = (\psi_2' + \psi_3')\,D'_{n-2} - (\psi_3'')^2\,D'_{n-3} \quad \ldots\ldots \quad 7)$$

$$D'_{n-2} = (\psi_3' + \psi_4')\,D'_{n-3} - (\psi_4'')^2\,D'_{n-4} \quad \ldots\ldots \quad 8)$$

Wird im Klammerwert der Gl. 6) für D'_{n-1} der Wert aus Gl. 7) eingesetzt, so lautet die Knickbedingung:

$$D_N = 0 = D'_{n-1}\left[\psi_1' + \psi_2' - \frac{(\psi_2'')^2\,D_{n-2}}{(\psi_2' + \psi_3')\,D'_{n-2} - (\psi_3'')^2\,D_{n-3}}\right]$$

$$= D'_{n-1}\left[\psi_1' + \psi_2' - \frac{(\psi_2'')^2}{\psi_2' + \psi_3' - (\psi_3'')^2 \frac{D_{n-3}}{D'_{n-2}}}\right] \quad 9)$$

Wird die Gl. 9) durch Benutzung der Gl. 8) weiter entwickelt, so entsteht für die Knickbedingung die Form

$$0 = D'_{n-1}\left[\psi_1' + \psi_2' - \frac{(\psi_2'')^2}{\psi_2' + \psi_3' - \frac{(\psi_3'')^2}{\psi_3' + \psi_4' - \frac{(\psi_4'')^2}{\psi_4' + \psi_5' - \ldots\ldots}}}\right] \quad 10)$$

[1]) Boros, Beitrag zur Theorie der Knickfestigkeit mehrfeldriger Stäbe. „Der Brückenbau“, 10. Jahrg., 1921, 17., 18. u. 19. Heft.

α	Bogen α	$\nu' = 1 - \frac{\alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$	$\nu'' = \frac{\alpha}{\sin \alpha} - 1$	α	Bogen α	$\nu' = 1 - \frac{\alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$	$\nu'' = \frac{\alpha}{\sin \alpha} - 1$	α	Bogen α	$\nu' = 1 - \frac{\alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$	$\nu'' = \frac{\alpha}{\sin \alpha} - 1$
80°	1,396	0,754	0,418	130°	2,269	2,904	1,962	180°	3,141	∞	∞
85°	1,484	0,870	0,489	135°	2,356	3,356	2,332	185°	3,229	— 35,906	— 38,047
90°	1,570[8]	1,000	0,570[8]	140°	2,443	3,912	2,801	190°	3,316	— 17,807	— 20 097
95°	1,658	1,145	0,664	145°	2,531	4,614	3,412	195°	3,403	— 11,701	— 14,150
100°	1,745	1,308	0,772	150°	2,618	5,535	4,236	200°	3,491	— 8,590	— 11,206
105°	1,833	1,491	0,897	155°	2,705	6,801	5,401	205°	3,578	— 6,673	— 9,466
110°	1,920	1,699	1.043	160°	2,792	8,672	7,165	210°	3,665	— 5,348	— 8,330
115°	2,007	1,936	1,215	165°	2,880	11,747	10,427	215°	3,753	— 4,359	— 7,542
120°	2,094	2,209	1,418	170°	2,967	17,827	16,087	220°	3,840	— 3,576	— 6,974
125°	2,182	2.528	1,663	175°	3,054	35,911	34,045	225°	3,927	— 2,927	— 6,560

Um denjenigen Winkel α zu bestimmen, für den die Bedingung 10 erfüllt ist, wird am besten eine ν-Tabelle benutzt, welche die ν-Werte [Gl. 3) und 4)] als Funktionen der Winkel α enthält. Ein kleiner Auszug aus einer solchen ν-Tabelle ist nebenstehend (Seite 234, unten) zusammengestellt.

In der Knickbedingung 10 sind die Stabkräfte, Stablängen und die Winkel α der Felder eines Stabes auf mehreren Stützen vertreten. Will man die Knickbedingung des Feldes m bestimmen, so eliminiere man aus dieser Gleichung außer den Werten α_m, S_m, s_m die Festwerte der übrigen Felder mit Hilfe der Gl. 1).

$$\alpha_m = \sqrt{\frac{S_m s_m^2}{E_m J_m}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 11)$$

$$\alpha_{m+1} = \sqrt{\frac{S_{m+1} s_{m+1}^2}{E_{m+1} J_{m+1}}} = \alpha_m \frac{s_{m+1}}{s_m} \sqrt{\frac{S_{m+1}}{S_m} \cdot \frac{E_m J_m}{E_{m+1} J_{m+1}}} \quad 12)$$

$$\alpha_{m-1} = \alpha_m \frac{s_{m-1}}{s_m} \sqrt{\frac{S_{m-1}}{S_m} \cdot \frac{E_m J_m}{E_{m-1} J_{m-1}}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 13)$$

In den folgenden Beispielen ist die Benutzung des Verfahrens erläutert, und in den Tabellen der Festwerte sind außer den Werten s_m, s_{m+1}, S_m, S_{m+1} usw. auch gleich die nach Gl. 12) und 13) erforderlichen Werte

$$\frac{s_{m+1}}{s_m} \sqrt{\frac{S_{m+1}}{S_m} \cdot \frac{E_m J_m}{E_{m+1} J_{m+1}}};$$

$$\frac{s_{m-1}}{s_m} \sqrt{\frac{S_{m-1}}{S_m} \cdot \frac{E_m J_m}{E_{m-1} J_{m-1}}}$$

zusammengestellt.

1. Beispiel.

Die Rippe des in Abb. 4 gezeichneten rechteckigen Wasserturmes ist ein durchlaufender Stab auf 7 Stützen. Die Stabenden werden in 0 und 6 gelenkig gelagert gedacht. Um die kurze Darstellung des Verfahrens — die an dieser Stelle nur veröffentlicht werden kann — nicht unnötig zu verwickeln, nehmen wir ein konstantes Trägheitsmoment in allen Feldern an.

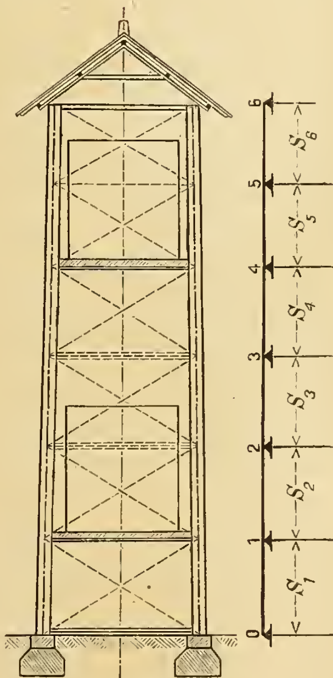
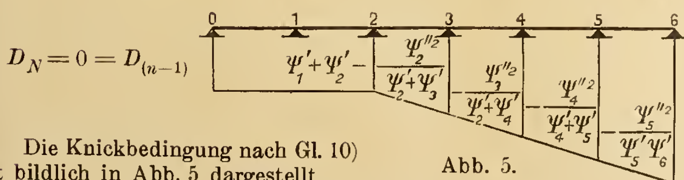


Abb. 4.

Tabelle der Festwerte:

Feld Nr.	1	2	3	4	5	6
Stablänge s_n in m	5,0	4,9	4,8	4,7	4,3	4,2
Stabkraft S_n in t	170	81	70	60	6	5
$\frac{S_n s_n}{S_1 s_1}$	1,000	0,468	0,398	0,332	0,030	0,025
$\frac{S_n}{s_1}\sqrt{\frac{S_n}{S_1}}$	1,000	0,676	0,616	0,558	0,161	0,144



Die Knickbedingung nach Gl. 10) ist bildlich in Abb. 5 dargestellt.

Abb. 5.

Knickbedingung bei Annahme eines Gelenkes

in 0 und 1: $\alpha_1 = \pi$ (wie Abb. 1a)

„ 0 „ 2: $\psi_1' + \psi_2' = 0$

„ 0 „ 3: $\psi_1' + \psi_2' - \dfrac{\psi_2''^2}{\psi_2' + \psi_3'} = 0$

„ 0 „ 4: $0 = \psi_1' + \psi_2' - \dfrac{\psi_2''^2}{\psi_2' + \psi_3' - \dfrac{\psi_3''^2}{\psi_3' + \psi_4'}}$

usw.

Die Berechnung gestaltet sich wie folgt:

Stabteil $0 \div 2$ (Verbesserung des Wertes $\alpha_1 = \pi = 3{,}141$) für $\alpha = 3{,}535$ ist nach Gleichung 12)

$$\alpha_2 = \alpha_1 \frac{s_2}{s_1} \sqrt{\frac{S_2}{S_1}} = 3{,}535 \cdot 0{,}676 = 2{,}399$$

aus der ν-Tabelle für diese α-Werte

$$\nu_1' = -7{,}489 \qquad \nu_2' = 3{,}358$$

$$\psi_1' + \psi_2' = \frac{1}{S_1 s_1}\left(-\frac{7{,}489}{1} + \frac{3{,}358}{\frac{S_n s_n}{S_1 s_1}}\right)$$

$$= \frac{1}{S_1 s_1}\left(-7{,}489 + \frac{3{,}358}{0{,}468}\right)$$

$$\psi_1' + \psi_2' = -\frac{1}{S_1 s_1} \cdot 0{,}319 \simeq 0 \text{ (genügend genau).}$$

Stabteil $0 \div 3$ (Verbesserung des Wertes $\alpha_1 = 3{,}535$)

für $\alpha_1 = 3{,}618$ ist $\alpha_2 = 2{,}445$ und $\alpha_3 = 2{,}230$

$$\psi_1' + \psi_2' - \frac{(\psi_2'')^2}{\psi_2' + \psi_3'} = \frac{1}{S_1 s_1}\left(\nu_1' + \frac{\nu_2'}{0{,}468} - \frac{\frac{(\nu_2'')^2}{0{,}219}}{\frac{\nu_2'}{0{,}468} + \frac{\nu_3'}{0{,}398}}\right)$$

$$= \frac{1}{S_1 s_1}\, 0{,}220 \sim 0.$$

Stabteil $0 \div 4$ (Verbesserung des Wertes $\alpha_1 = 3{,}618$) für

$$\alpha_1 = 3{,}6535 \qquad \alpha_2 = 2{,}740 \qquad \alpha_3 = 2{,}250 \qquad \alpha_4 = 2{,}040$$

$$\psi_1' + \psi_2' - \frac{\psi_2''^2}{\psi_2' + \psi_3' - \dfrac{\psi_3''^2}{\psi_3' + \psi_4'}} = -\frac{1}{S_1 s_1} \cdot 0{,}46 \simeq 0.$$

Stabteil $0 \div 5$ (Verbesserung des Wertes $\alpha_1 = 3{,}6535$) für

$$\alpha_1 = 3{,}6652 \quad \alpha_2 = 2{,}480 \quad \alpha_3 = 2{,}26 \quad \alpha_4 = 2{,}045 \quad \alpha_5 = 0{,}590$$

$$\psi_1' + \psi_2' - \cfrac{\psi_2''^2}{\psi_1' + \psi_3' - \cfrac{\psi_3''^2}{\psi_3' + \psi_4' - \cfrac{\psi_4''^2}{\psi_4' + \psi_5'}}}$$

$$= \frac{1}{S_1 s_1}(+0{,}64)$$

(für $\alpha_1 = 3{,}5940$ ergibt sich der Klammerausdruck statt $+0{,}64$ mit $-0{,}48$).

Stabteil $0 \div 6$. Die Erhöhung der Knicksicherheit des Feldes $0 \div 1$, somit die Erhöhung der Knicksicherheit des Gesamtstabes ist durch Hinzufügung des Stabteiles $5 \div 6$ zum Stabteil $0 \div 5$ so gering, daß sie sich mit den verwendeten Hilfsmitteln (Rechenschieber) gar nicht nachweisen läßt.

Wir begnügen uns mit dem Ergebnis

und schließen: $\alpha_1 = 3{,}6652$

Wird, wie üblich, das Feld $0 \div 1$ nach Gleichung der Abb. 1a nach Euler mit $n$facher Sicherheit dimensioniert, so ist die vorhandene Knicksicherheit in Wirklichkeit ϱmal so groß, wo

$$\varrho = \frac{\alpha^2}{\pi^2} = \left(\frac{3{,}6652}{3{,}1415}\right)^2 = 1{,}365.$$

Somit eine Erhöhung der Knicksicherheit um **36 vH** gegenüber der Rechnungsweise nach Euler.

2. Beispiel.

In der Abb. 6 ist eine Fachwerkscheibe auf drei Stützen dargestellt. Um das Beispiel an dieser Stelle nach Möglichkeit zu vereinfachen, seien die Diagonalstäbe am Obergurt gelenkig angeschlossen gedacht, während der Obergurt selbst durchlaufen möge.

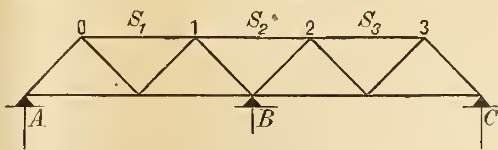


Abb. 6.

Die Stäbe S_1 und S_3 sind durch Druckkräfte belastet, während der Stab S_2 gezogen wird.

Die Momentengleichungen zur Bestimmung der Knotenmomente des durchlaufenden Stabes haben die Form

$$M_1(\psi_1' + \psi_2') + M_2(\psi_2'') = K_1$$

$$M_1 \psi_2'' + M_2(\psi_2' + \psi_3') = K_2.$$

Die Nennerdeterminante dieser Gleichung ist in Übereinstimmung mit der Gl. 5):

$$D_N = \begin{vmatrix} \psi_1' + \psi_2' & \psi_2'' \\ \psi_2'' & \psi_2' + \psi_3' \end{vmatrix}.$$

Die Knickbedingung $D_N = 0$ lautet daher

$$(\psi_2'')^2 = (\psi_1' + \psi_2')(\psi_2' + \psi_3').$$

Setzen wir für unser Beispiel Symmetrie voraus, so ist

$$\psi_1' = \psi_3'$$

und die Knickbedingung hat die Form:

$$(\psi_2'')^2 = (\psi_1' + \psi_2')^2. \quad \ldots \quad 14)$$

Für den Druckstab 1 ist entsprechend der Gl. 3):

$$\psi_1' = \frac{\nu_1'}{S_1 s_1} = \frac{1 - \alpha_1 \operatorname{ctg} \alpha_1}{S_1 s_1}$$

für den Zugstab 2 anstatt Kreisfunktionen Hyperbelfunktionen, jedoch ähnlich wie Gl. 3) und 4)[2])

$$\psi_2'' = \frac{\nu_2''}{S_2 s_2} = \frac{1 - \dfrac{\alpha_2}{\operatorname{Sin} \alpha_2}}{S_2 s_2} \quad \ldots \quad 15)$$

$$\psi_2' = \frac{\nu_2'}{S_2 s_2} = \frac{\alpha_2 \operatorname{Ctg} \alpha_2 - 1}{S_2 s_2} \quad \ldots \quad 16)$$

Mit Benutzung dieser ψ-Werte ergeben sich aus Gleichung 14) zwei Teilbedingungen, die sich nur im Vorzeichen des ersten Gliedes unterscheiden:

$$\pm \frac{1 - \dfrac{\alpha_2}{\operatorname{Sin} \alpha_2}}{S_2 s_2} = \frac{1 - \alpha_1 \operatorname{ctg} \alpha_1}{S_1 s_1} + \frac{\alpha_2 \operatorname{Ctg} \alpha_2 - 1}{S_2 s_2}. \quad 17)$$

Rechnet man beispielweise mit einem Verhältniswert, der sich aus dem Verhältnis der Stablängen, der Trägheitsmomente und der Stabkräfte ergibt

$$\frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{s_2 \sqrt{\dfrac{S_2}{E_2 J_2}}}{s_1 \sqrt{\dfrac{S_1}{E_1 J_1}}} = 1{,}262,$$

so erhält man die kleinste Wurzel der Gleichungen 17) zu

$$\alpha_1 = 3{,}910,$$

[2]) S. a. Beitrag zur Theorie der Knickfestigkeit mehrfeldriger Stäbe in der Zeitschrift „Der Brückenbau". 10. Jahrg. 1921, 17., 18. und 19. Heft.

damit die Knicklast des Druckstabes 1 zu

$$S_K = \frac{\alpha_1^2 E J}{l^2} = \frac{3{,}910^2 E J}{l^2} = 15{,}288 \frac{E J}{l^2}$$

an Stelle des Eulerwertes

$$S_E = \frac{\pi^2 E J}{l^2} = \frac{3{,}1415^2 E J}{l^2} = 9{,}8696 \frac{E J}{l^2}.$$

Dies entspricht einer Erhöhung der Knicklast um 55 vH, denn es ist

$$\frac{15{,}288}{9{,}8696} = 1{,}55.$$

Schlußbemerkung. Die zwei Zahlenbeispiele sollen dem entwerfenden Ingenieur zeigen, in welch ausschlaggebender Weise die kontinuierliche Ausbildung des Gesamtstabes die Knicksicherheit der einzelnen Felder erhöht. Ähnlich wie die im 1. und 2. Beispiel angeführten Stäbe verhalten sich die Gurte der Leitungsmaste, der Türme für drahtlose Telegraphie, Flugzeugholme, Obergurtstäbe eiserner Dachbinder, die Einzelstäbe der Gitterwerkstützen großer Hallen usw. Da die Rechnungsweisen der beiden Beispiele ganz allgemein dargestellt sind, erscheint die Anführung weiterer Beispiele nicht erforderlich.

Abb. 1 bis 3.
Der Umbau des Alten Rathauses in Potsdam.

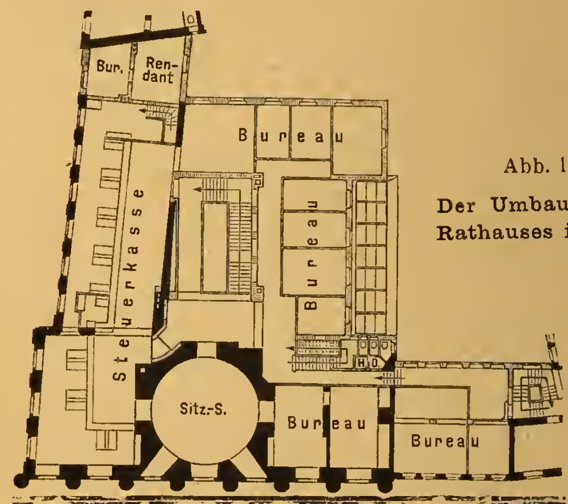


Abb. 2. Obergeschoß.

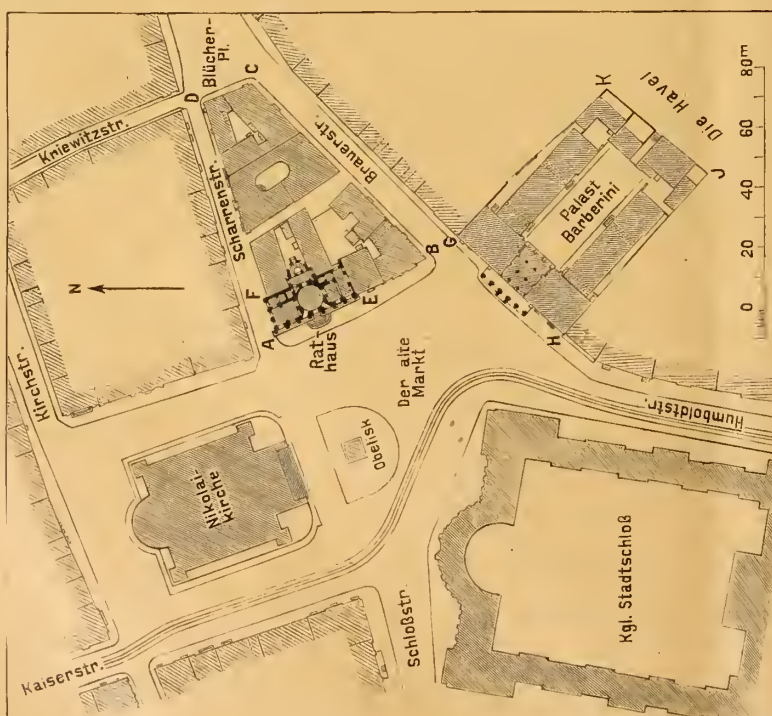


Abb. 1. Lageplan.



a Pförtner. b Wertpapierverwaltung.

Abb. 3. Erdgeschoß.

Der Umbau des Alten Rathauses in Potsdam.



Abb. 4. Bisheriger Zustand.

Die Unzulänglichkeit der Kassenräume im Erdgeschoß des Alten Rathauses führte im Winter 1918/19 zu einem durchgreifenden Um- und Erweiterungsbau des Rathausblocks (s. a. 1913 d. Bl., S. 669; 1914, S. 59 u. 104; 1916, S. 453), und zwar des von Boumann errichteten Alten Rathauses, des kleinen Hauses daneben am Alten Markt 1 und des Knobelsdorfschen Hauses Brauerstraße 10 (s. Abb. 1).

Nach Verlegung der Geschäftsräume des Magistrats aus den Obergeschossen des Alten Rathauses in das Stadtschloß und in den Palast Barberini konnte das Alte Rathaus ausschließlich den Kassen und den mit ihnen im engen Zusammenhang stehenden Amtsräumen zur Verfügung gestellt werden. Der Seitenflügel des Alten Rathauses an der Scharrenstraße wurde im Innern völlig umgebaut und unter Einbeziehung der Rathausgasse erweitert, um der Stadthauptkasse im Erdgeschoß und der Steuerkasse im ersten Obergeschoß genügend Raum zu bieten (Abb. 1 bis 3). Die Schauseite dieses Seitenflügels hat dabei eine Veränderung erfahren müssen; doch konnten die früheren Fensterachsen beibehalten werden.

Das völlig unzureichende Treppenhaus und der rechte Seitenflügel des Alten Rathauses wurden niedergelegt, um einem durch Oberlicht erhellten geräumigen Treppenhaus sowie dem Erweiterungsbau der Sparkasse Platz zu machen. Notwendige Nebenräume für diese Kasse wurden im Hause Alter Markt 1 durch Umbau gewonnen.

Die Schauseiten der Rathausgebäude am Alten Markt sind bei den Umbauten unangetastet geblieben; sie haben nur insofern eine Veränderung erfahren, als Verunstaltungen aus jüngerer Zeit, wie der Kämpfer der Eingangstür des Alten Rathauses und die Verbreiterung des linken Fensters im Erdgeschoß des Knobelsdorfschen Hauses, beseitigt (Abb. 4 u. 5) und farbige Anstriche den drei Gebäuden gegeben wurden, die nach mancherlei Anfeindungen allmählich allgemeine Anerkennung zu finden scheinen. Die Dachausbildung der Häuser Alter Markt 1 und Brauerstraße 10 ist ein wenig geändert worden, um der Häusergruppe einen ruhigeren und damit besseren Abschluß in den Firstlinien zu geben.

Der gesamte Um- und Erweiterungsbau mußte unter Beibehaltung des vollen Betriebes der alten Kassen durchgeführt werden. Es erwuchsen hieraus und aus der Forderung größter Sparsamkeit der Raumausgestaltung erhebliche Schwierigkeiten, die noch dadurch vermehrt wurden, daß die auszunutzenden vorhandenen Räume zum Teil schlechte Verhältnisse aufweisen und eine strenge Aufteilung bei der Ausmalung von vornherein ausschlossen. Durch kraftvolle



Abb. 5. Zustand nach dem Umbau.

Farbgebungen sind den einzelnen Räumen Wirkungen verliehen, die den Mangel guter Verhältnisse im Raum kaum fühlbar werden lassen. Da die beigefügten Abbildungen die Farben nicht erkennen lassen, soll bei den folgenden Ausführungen auf die Farbgebung näher eingegangen werden.

Über die Freitreppe gelangt man in den alten runden Vorraum, dessen Tönung von einem Blau allmählich nach oben in ein Gelb übergeht. Durch diesen Vorraum kommt man in das neue Treppenhaus (Abb. 10, Seite 240), das einen bronzefarbenen Anstrich zeigt. Das Licht fällt in diesen Raum durch eine meergrüne Glasfelderdecke herab. In der Hohlkehle dieser Decke läuft ein Fries mit Anspielungen auf die Wirkungen des Geldes, das in den drei Kassen „rollt". Vom Treppenhaus gelangt man links in die Stadthauptkasse, rechts in die Sparkasse und über eine breite Treppe zu der im ersten Obergeschoß gelegenen Steuerkasse mit den dazugehörigen Diensträumen. Alle drei Kassen stehen in unmittelbarer Verbindung miteinander.

Die Wände der Stadthauptkasse (Abb. 7) sind in rötlichem Ton gehalten. Die Mauerdurchbrüche zwischen der alten Kasse und ihrer Erweiterung sind als Bogenöffnungen ausgebildet, deren Leibungen mit Malereien geziert sind. Die alte Balkendecke dieses Raumes ist durch Träger derartig unterfangen, daß sich eine Füllungsdecke ergibt, die einen hellblauen Anstrich erhielt. Die den inneren Verkehr der Kassen untereinander vermittelnde Holztreppe ist in Weiß, Blau und Schwarz gehalten. Die über der Hauptkasse liegende Steuerkasse zeigt eine ähnliche, durch die Konstruktion bedingte Füllungsdecke (Abb. 6). Wände und Decken sind hier blau, grün und rotbraun getönt.

Die Sparkasse (Abb. 8 u. 9) zeigt im großen Verkehrsraum im unteren Teil einen leuchtend roten, im oberen einen lichten gelben Anstrich. Beide Farben sind durch einen grauen Stuckfries voneinander getrennt. Der Arbeitsraum der Sparkasse hat eine grüne Tönung erhalten. Über der Kassenstelle befindet sich von der Hand des Potsdamer Malers Bullert ein Wandgemälde, das das Erwerben von Geld und Gut durch den Mann und das Bewahren durch die Frau versinnbildlicht. Von demselben Maler stammt ein „Eslein streck dich", das in neckischer Weise über dem Zugang zum Tresor angebracht ist.

Die Stahlkammer, deren Anlage allen Anforderungen der Neuzeit Rechnung trägt, zeigt auf rauh bearbeitetem Beton der Wände und Decken einen saftig grünen Anstrich.

Im Sockelgeschoß befinden sich ferner die Warmwasserheizung sowie die Kleiderräume mit besonderem Zugang für die Kassenbeamten. Im Dachgeschoß sind feuersichere Aktenkammern ausgebaut.

Bei der Lösung dieser Bauaufgabe stand dem Unterzeichneten der Stadtarchitekt Reinhold Mohr zur Seite, in dessen bewährten Händen Entwurfbearbeitung und Bauleitung lagen.

Potsdam. Dreves, Stadtbaurat.



Abb. 6. Steuerkasse im Obergeschoß.



Abb. 7. Stadthauptkasse im Erdgeschoß.

Der Umbau des Alten Rathauses in Potsdam.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Chemie dem Geheimen Rat Professor Dr. Richard Willstätter in München verliehen in Anerkennung



Abb. 8. Sparkasse im Erdgeschoß. Verkehrsraum.



Abb. 9. Sparkasse im Erdgeschoß. Arbeitsraum.

Der Umbau des Alten Rathauses in Potsdam.

seiner genialen Leistungen auf den verschiedensten Gebieten der Chemie.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Berlin haben Rektor und Senat den Vorsitzenden des Vereins Deutscher Portland-Zement-Fabrikanten Direktor Dr. Müller in Kalkberge-Rüdersdorf ernannt in Anerkennung seiner Verdienste um die Hochschule.

Die Würde eines Ehrenbürgers der Technischen Hochschule Darmstadt haben Rektor und Senat auf einstimmigen Beschluß der Abteilung für Maschinenbau dem Geheimen Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Karl Henschel in Cassel und dem Fabrikbesitzer Diplomingenieur Hugo Greffenius in Frankfurt a. Main erteilt in Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste um die Hochschule.

Vierzig Jahre im Dienst der Schriftleitung. Am 10. d. M. konnte der Rechnungsrat Volkmar Gillsch auf eine vierzigjährige Tätigkeit bei der Schriftleitung des Zentralblatts der Bauverwaltung und der Denkmalpflege zurückblicken, ein seltenes Beispiel von Stetigkeit und Treue. Mit gewissenhafter Pflichterfüllung verbindet Gillsch ein ausgebreitetes Wissen und große Tatkraft: seine in sich selbst gefestigte Persönlichkeit hat so ein gut Teil beigetragen zu dem sachlichen Erfolg, den die Blätter im Laufe ihres Bestehens errungen und behauptet haben. Er hat es stets als einen Glücksfall betrachtet, durch Otto Sarrazin in seinen Wirkungskreis eingeführt zu sein und unter diesem von ihm verehrten Manne und ausgezeichneten Techniker länger als 31 Jahre zu arbeiten. Auch zu den späteren Schriftleitern und zu den vielen Mitarbeitern der Blätter hat er in der langen Reihe der Jahre in einem Vertrauensverhältnis freundschaftlicher Art gestanden. — Der preußische Finanzminister hat Gillsch durch ein warmes Anerkennungsschreiben besonders geehrt, das ihm im Kreise der Beamten von dem derzeitigen Leiter der Hochbauabteilung Geheimen Oberbaurat Fürstenau feierlich überreicht wurde.

Einen Wettbewerb für Vorentwürfe zur Bebauung des Geländes beim Glaspalast in München schreibt das bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus unter bayerischen Architekten aus mit Frist bis zum 10. Juli d. J. Durch den Wettbewerb soll zunächst nur die Frage geklärt werden, ob und in welcher Weise das Gelände des alten Botanischen Gartens in München mit Einschluß des Glaspalastes in städtebaulicher Beziehung befriedigender gestaltet und mit der Umgebung in besseren Einklang gebracht werden könnte; es soll der Grundgedanke angegeben werden, nach dem sich eine teilweise Bebauung ermöglichen ließe. Es handelt sich nicht darum ausführungsreife Baupläne zu gewinnen, sondern nur um Vorschläge für die künftige Gestaltung des Gebiets. Preisrichter sind ein Vertreter des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus, ein Vertreter der Obersten Baubehörde, die städtischen Oberbauräte Beblo und Blößner, Akademiedirektor Geheimrat v. Marr, Akademieprofessor Freiherr v. Habermann, ordentl. Professor Joseph Wackerle, Professor Oskar Graf, Hochschulprofessor Dr. Theodor Fischer, die Architekten Professoren Karl Jäger und Karl Sattler. An Preisen sind vorgesehen: ein erster Preis mit 18 000 Mark, ein zweiter Preis mit 12 000 Mark, zwei dritte Preise mit je 7000 Mark, zwei vierte Preise mit je 3000 Mark; weitere Entwürfe können zu je 2500 Mark angekauft werden. Die Unterlagen für die Be-

arbeitung können vom Landbauamt München für 50 Mark bezogen werden.

Technische Hochschule Danzig. Als Vertreter des nach Berlin ins Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung beurlaubten Professors Aumund ist für das von diesem vertretene Fach Hebezeuge und deren Konstruktion der Professor an der Staatlichen Gewerbeakademie in Chemnitz Dr.-Ing. Friedrich Bülz an die Technische Hochschule Danzig für den Sommer 1922 berufen worden.

Zu der Höhe des Überteuerungszuschusses hat der Ausschuß für Siedlungs- und Wohnungswesen des vorläufigen Reichswirtschaftsrates eine Entschließung gefaßt, in der seine Erhöhung um mindestens das Fünffache als unterste Grenze der Höchstsätze gefordert wird. Eine weitere Entschließung fordert die Erhöhung der Arbeitgeberzuschüsse durch das Reich und die Länder, da die Gemeinden nicht mehr in der Lage sind, die ihnen auferlegte Hälfte des durch Darlehne nicht gedeckten unrentierlichen Bauaufwands aufzubringen. Endlich wurde ein Ausschuß zur Untersuchung der Baustoffpreise eingesetzt, der zunächst die Preise von Ziegeln, dann von Kalk, Mörtel und Glas und, soweit es ihm erforderlich erscheint, auch von anderen Baustoffen untersuchen soll.

Zur Regelung des amtlichen Bauwesens in Thüringen ist dem Landtag eine Vorlage zugegangen, die eine Vereinheitlichung der bisher zersplitterten Verwaltung bezweckt. Der Tiefbau ist dem Wirtschaftsministerium und dem Ministerium des Innern, der Hochbau dem Finanzministerium mit Ausnahme von Baupolizei, Denkmalpflege, Heimatschutz und Wohnungswesen, die vom Ministerium des Innern bearbeitet werden, unterstellt. Es sollen nun elf Hochbauämter im Bereich des Finanzministeriums errichtet werden. Zu deren Aufgaben gehören u. a. auch die Mitwirkung bei der Verwertung des staatlichen Besitzes an Gebäuden und Baugrundstücken und bei dem Ankauf von solchen, die Aufstellung der Bauetatentwürfe nach den Anweisungen des Ministeriums, die Verwaltung der in Staatsgebäuden befindlichen Wohnungen und die Beschaffung von Betriebsstoffen in durch besondere Anweisungen festgestelltem Umfange.

Eine Ausstellung „Die Wärme“ wird in der Zeit vom 17. Juni bis zum 16. Juli d. J. in Essen (Ausstellungshallen) veranstaltet, auf der die Fortschritte in den letzten Jahren auf dem Gesamtgebiet der Wärmewirtschaft gezeigt und die Neuerungen im Betriebe und in Zeichnungen und Modellen vorgeführt werden sollen. Die Ausstellung wird nicht nur die Wärmewirtschaft im Berg- und Hüttenwesen umfassen, sondern es wird auch ihre Bedeutung in der allgemeinen Kraftwirtschaft, in der Heiztechnik und in anderen Gewerbezweigen, wie in der keramischen, Kalk-, Zement-, Metallindustrie, Weberei usw. berücksichtigt.

Löhne und Preise.

Die ortsüblichen Tagelohnsätze für die Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Tarifgebiet Großberlin sind mit Gültigkeit vom 1. d. M. abermals erhöht. Sie betragen für Poliere 44 *M*, für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 39,30 *M*, für Zimmerpostengesellen 39,50 *M*, für Maurergesellen, Stein- und Kalkträger 38,20 *M*, für Zimmergesellen 38,40 *M*, für Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler 38,15 *M*, Putzer und Zementputzer bei Wasserdichtungsarbeiten 47,85 *M*, für Betonarbeiter und Kalkschläger 36,95 *M* für Bauarbeiter 36,75 *M*, für Lehrlinge im zweiten Jahr 6,50 *M*, im dritten Jahr 8,50 *M*. Der Stundenlohn für Maurer und Zimmerer ist auf 26 *M*, für Bauhilfsarbeiter auf 25 *M* tariflich festgesetzt. Die Löhne und damit auch die ortsüblichen Sätze für Facharbeiter sind um 5 *M*, für Hilfsarbeiter um 4,70 *M*, d. h. um mehr als 23 vH erhöht (s. a. S. 208 d. Bl.).

Die Schachtmeisterlöhne in Großberlin betragen vom 7. April 900 Mark, vom 21. April 1060 Mark die Woche. Für Überstunden werden vom 21. April 27,70 Mark, für Nacht- und Sonntagarbeit 33,20 Mark gezahlt.

Über die Baustoffteuerung seit dem 1. Juli 1921 gibt die Frankfurter Zeitung vom 27. v. M. eine wertvolle Übersicht, aus der nachstehend die wichtigeren Angaben mit den Preisen vom 1. Juli und 1. November 1921, 1. März und 1. April d. J. wiedergegeben werden. 10 qm Teerpappe Nr. 100 44 *M*, 68 *M*, 127 *M*, 193 *M*; 1 qm verzinktes Rabitzgewebe 4,50 *M*, 9 *M*, 21 *M*, 22,50 *M*; 1 kg Drahtstifte 1 Zoll 6,80 *M*, 9,65 *M*, 22,50 *M*, 24,70 *M*; 40 kg Baugips 15 *M*, 15 *M*, 29 *M*, 53,75 *M*; 10 t weißer Stückkalk[1]) 2450 *M*, 2450 *M*, 5370 *M*, 7800 *M*, 1 Sack schwarzer Sackkalk[1]) 15 *M*, 20 *M*, 42 *M*, 65.50 *M*; 1 cbm Flußsand[2]) 20 *M*, 43 *M*, 85 *M*, 107 *M*; 1 cbm Betonkies[2]) 30 *M*, 22 *M*, 95 *M*, 107 *M*; 1000 Ringofensteine[2]) 400 *M*, 400 *M*, 1050 *M*, 1200 *M*, 1000 Schwemmsteine[2]) 420 *M*, 580 *M*, 750 *M*, 1075 *M*; 1000 Biberschwänze[2]) 900 *M*, 840 bis 900 *M*, 1500 *M*, 2100 *M*; 1 cbm Tannenholz[3]) 600 bis 750 *M*, 1150 *M*, 2250 *M*, 4500 *M*; 1 cbm Kiefernholz[3]) 800 *M*, 1300 *M*, 2400 *M*, 4800 *M*; 1 qm rhein. 4/4 Glas III 35 *M*, 42,45 *M*, 105,40 *M*, 134,90 *M*, vom 14. April ab 182 *M*; 1 kg Terpentin 22 *M*, 46 *M*, 76 *M*, 115 *M*; 1 kg Bleiweißfarbe 16 *M*, 29 *M*, 35 bis 39 *M*, 53 *M*; 100 kg Bleidruckrohre 840 *M*, — *M*, 2830 *M*, 4197 *M*.

[1]) Großhandelspreis. [2]) ab Werk. [3]) ab Lager.



Abb. 10. Neues Treppenhaus.

Der Umbau des Alten Rathauses in Potsdam.

Bücherschau.

Holzhäuser. Von Professor Albinmüller in Darmstadt. Stuttgart. Julius Hoffmann. 74 S. in 4^0 mit 35 teils farbigen Abb. u. 30 Grundrissen. In Steifband 70 *M*.

Der Verfasser geht in der kleinen Schrift gegen die Vorurteile, die in weiten Kreisen dem Holzbau entgegengebracht werden, an. Wenn in rauherem Klima der seit alters her geübte Holzbau sich gehalten, so spricht das wohl schon genug für ihn. Auch gegen Fäulnis und Brandgefahr sichert der heutige Stand der Technik das Haus völlig ausreichend, wo ein solcher Schutz überhaupt notwendig ist. An einer Reihe sorgfältig durchdachter Entwürfe zeigt der Verfasser die reiche Verwendbarkeit des Holzes vom künstlerischen und konstruktiven Standpunkt. Das Holzhaus wird da, wo sich Holz in der Nähe findet, trotz der ungeheuren Preissteigerung sich einbürgern können und müssen, denn seine Vorteile springen gegenüber den mitunter recht zweifelhaften Ersatzbauweisen klar ins Auge, ist es doch auch schneller fertigzustellen und zu beziehen. Es ist zu begrüßen, daß ein Baukünstler wie Albinmüller durch seine Schrift erneut auf diesen Weg hinweist, der geeignet ist, die Wohnungsnot zu lindern. Ma.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Zur Frage der zulässigen Beanspruchung von Bauholz.

Vom Professor Dr. techn. Schönhöfer in Braunschweig.

Der Arbeitsausschuß für einheitliche technische Baupolizeibestimmungen des Normenausschusses der deutschen Industrie ist zur Zeit mit der Festlegung der zulässigen Inanspruchnahmen von Bauholz beschäftigt. Es sind mehrfach Erhöhungen der bisher üblichen Spannungsgrenzen geplant. Die in Aussicht genommenen Zahlenwerte sind noch nicht als endgültig anzusehen. Zu dieser wichtigen Angelegenheit soll nachstehend in aller Kürze Stellung genommen werden.[1])

Die Festigkeitwerte für das Bauholz stützen sich auf Versuchsergebnisse, die außerordentlich schwanken und die sogar hinsichtlich der Mittelwerte ganz bedeutende Unterschiede aufweisen. Dazu kommt noch der erschwerende Umstand, daß, mangels einheitlicher Prüfungsverfahren, die bekanntgewordenen Prüfungsergebnisse verschieden zu bewerten sind. Eine Vereinheitlichung des Bauholzprüfungswesens ist daher vor allem anzustreben.

Eine weitere Schwierigkeit, welche der Festlegung der Inanspruchnahmen des Bauholzes entgegensteht, liegt in dem Feuchtigkeitsgehalt des Holzes, dessen Schwankungen ziemlich große Änderungen der Festigkeitzahlen zur Folge haben.

Die praktische Unmöglichkeit, völlig astfreies Holz vorzuschreiben und zu verwenden, bringt noch weitere Schwierigkeiten hinzu, da das Vorhandensein von Ästen Verschwächungen verursacht, die naturgemäß zahlenmäßig schwer erfaßbar sind. Bei dieser Frage ist es von Wichtigkeit, sich über den Bereich der gefährlichen Querschnitte Klarheit zu verschaffen.

Bei den nur auf Druck (ohne Knickgefahr) beanspruchten Holzteilen erstreckt sich der Bereich der gefährlichen Querschnitte auf die ganze Länge. Es muß also hier der Querschnitt, der die meisten Äste enthält, für die Sicherheit maßgebend sein. Ist ein Druckstab an seinen Enden durch Verzapfung, Verschraubung u. dgl. verschwächt und ist bei der statischen Berechnung diese Verschwächung vom vollen Querschnitt abgezogen, so befindet sich der Bereich der gefährlichen Querschnitte an den Stabenden, ausgenommen den Fall, daß der in Abzug gebrachte verschwächende Querschnitt kleiner ist als die vorkommende größte Verschwächung durch Äste.

Einfacher liegen die Verhältnisse bei den auf Druck mit Knickgefahr beanspruchten Holzstäben. Es erstreckt sich dann der Bereich der gefährlichen Querschnitte nur über den Knickbereich, da in den übrigen Teilen des Holzstabes ein Mehr an Querschnitt vorbanden ist. Die besondere Gefahr des Vorhandenseins von Ästen an den verschwächten Stabenden ist auch hier zu verzeichnen.

Bei den auf Zug beanspruchten Holzstäben liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den auf reinen Druck beanspruchten Holzteilen, nur ist die Gefahr, welche das Vorhandensein der Äste mit sich bringt, hier wesentlich größer.

Bei den gedrückten Holzstäben sind die rechtwinklig zur Druckrichtung stehenden Äste ziemlich gefahrlos, da sie den Druck größtenteils weitergeben, wogegen die schräg zur Druckrichtung liegenden Äste gefährlich sind, weil sie zur Bildung von Längssplitterungen oder von Scherflächen Veranlassung geben können. Anders liegen die Verhältnisse bei den Zugstäben, bei welchen die Äste in ähnlicher Weise verschwächend wirken wie die Schraubenlöcher. Besonders gefährlich sind die am häufigsten vorkommenden querliegenden Äste, weil diese besonders stark schwächen.

Bei den auf Biegen beanspruchten Stäben oder Balken sind die Äste vor allem im Bereich der größten Biegungsmomente im Hinblick auf ihre verschwächende Wirkung (besonders auf der Zugseite) gefährlich. Da die Biegungsmomentenlinien beim Größtmoment sehr flach verlaufen, so ergibt sich dadurch ein ausgedehnter Bereich der gefährlichen Querschnitte. Nun haben die Biegungsversuche mit Holzbalken und Holzstäben gezeigt, daß die Zerstörung derselben (namentlich bei großer Länge) auch vielfach durch Abscheren an den Enden erfolgt. Daß in dieser Hinsicht durch das Vorhandensein von Ästen die Zerstörung besonders begünstigt wird, ist klar. Es kommen also zu dem Gefahrenbereich der größten Momente noch die Gefahrenbereiche in der Nähe der größten Querkräfte (an den Enden) dazu, so daß sich die ungefährlichen Querschnitte nur auf verhältnismäßig kleine Stücke des Balkens erstrecken werden.

Daß die Ästigkeit beim Druck quer zur Faser, beim Schub quer oder längs zur Faser besonders verschwächend wirkt, bedarf wohl keiner besonderen Begründung.

Die Gefahr der Verschwächung durch Äste ist um so größer, je kleiner die der Berechnung zugrunde gelegte Querschnittfläche ist. Anderseits wird bei großen Querschnitten die Gefährlichkeit der Äste mehr zurücktreten.

[1]) In eingehender Weise ist dieser Gegenstand unter der gleichen Überschrift in 16. Heft der Zeitschrift „Der Bauingenieur" vom 31. August 1921 behandelt.

Eine besondere Beachtung bei der Feststellung der zulässigen Beanspruchungen verdient der Umstand, daß das Holz ein Baustoff ist, der im Laufe der Zeit an Güte verliert.

Das unter Dach befindliche Bauholz wird im Laufe der Jahre von Holzwürmern zerfressen. In dieser Hinsicht hat man bei alten Holzdecken oder hölzernen Dachstühlen nicht selten Hölzer gefunden, die bis auf wenige Fasern zu Mehl zerfressen waren. Bis zu einem solchen Maß der Zerstörung braucht es allerdings Jahrzehnte. Viel rascher erfolgt die Zerstörung des im Freien befindlichen Bauholzes durch die Fäulnis. Während ständig unter Wasser befindliches Bauholz durch Jahrhunderte erhalten bleibt, wird dagegen ein nur zeitweise im Wasser befindliches Holz in ziemlich kurzer Zeit ein Raub der Fäulnis.

Eine wiederholte Prüfung der Holzbauten in bezug auf das Verderben des Bauholzes im Laufe der Zeit verbietet sich sowohl aus technischen und praktischen Gründen als auch wegen der hohen Kosten. Anderseits muß damit gerechnet werden, daß die Eigentümer der Holzbauwerke für ihre Erhaltung entweder nichts oder nur das Allernotwendigste tun. Es kann daher die im Laufe der Zeit einsetzende Verminderung der Güte des Bauholzes namentlich bei Bauten im Freien oder im Wasser bezw. Grundwasser mit wechselndem Wasserstand nur durch entsprechende Niedrighaltung der Spannungsgrenzen einigermaßen Berücksichtigung finden.

Eine Ausnahme hätte allerdings für alle Holzbauten zu gelten, bei denen das Holz gegen die Zerstörung entsprechend geschützt ist. Der Schutz des Holzes durch Anstrich kommt bei Holzbauten selten vor und hat auch nur einen Wert, wenn der Anstrich genügend oft erneuert wird, was aber in der Regel nicht der Fall ist. Dagegen liefert das Tränken des Holzes einen wertvollen und auch ziemlich dauerhaften Schutz gegen die Zerstörung. Es wird sogar durch das Tränken die Güte des Holzes erhöht, was durch Versuche mit teerölgetränktem Kiefernholz nachgewiesen wurde. Es sind daher den Bauten aus getränktem Holz entsprechend höhere zulässige Inanspruchnahmen zuzugestehen, weil dadurch das Holz gegen Zerstörung besser geschützt ist und jedenfalls auch die Güte des Holzes erhöht wird, was allerdings hinsichtlich anderer Tränkungsmittel als Teeröl noch durch Versuche zu beweisen wäre.

Manche Holzbauwerke, namentlich jene der Industrie, sind ständigen oder zeitweiligen Erschütterungen ausgesetzt. Das Holz an sich verträgt solche Erschütterungen verhältnismäßig gut. Dagegen werden die Holzverbindungen durch Stoßwirkungen sehr in Mitleidenschaft gezogen, so daß in dieser Hinsicht mit einer fortlaufenden Verringerung der Sicherheit des Bauwerks gerechnet werden muß. Dieser Umstand muß durch eine entsprechende Herabsetzung der zulässigen Inanspruchnahmen Berücksichtigung finden, wobei die Größe der Erschütterungen und der Umstand, ob sie mittelbar oder unmittelbar zur Wirkung kommen, entsprechend zu berücksichtigen ist.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Bemessung der Inanspruchnahmen ist auch die Art der Anordnung und Durchbildung der Holztragwerke, vor allem die Lösung der Knotenpunkte. Bei Anordnung von verwickelten und statisch unklaren Holzverbindungen und bei statisch nicht einwandfreien Entwürfen müssen die zulässigen Festigkeitszahlen entsprechend herabgemindert werden.

Der Holzbau hat in letzter Zeit im Deutschen Reich ganz bedeutende Fortschritte aufzuweisen, was hauptsächlich auf den Umstand zurückzuführen ist, daß größere Holzbauten zumeist nicht mehr handwerkmäßig hergestellt werden, sondern gestützt auf sorgfältige statische Berechnungen und Entwürfe bei Verwendung von ausgesuchtem, gut gepflegtem und mit Hilfe neuzeitlicher Werkzeugmaschinen bearbeitetem Bauholz durch geschulte Kräfte aufgestellt werden. Die Bauwerke von solchen neuzeitlichen Holzbauunternehmungen verhalten sich zu den Erzeugnissen gewöhnlicher Zimmermannsarbeit ungefähr wie das Bauwerk einer Eisenbaufabrik zum Erzeugnis einer Schlosserwerkstatt. Es bedarf keiner besonderen Begründung, daß im Falle einer sorgfältigen ingenieurmäßigen Entwurfaufstellung und Herstellung bei gleichzeitiger Verwendung eines ausgesuchten gepflegten Bauholzes entsprechende Erleichterungen hinsichtlich der zulässigen Festigkeitsgrenzen zugestanden werden müssen.

Bei den meisten übrigen Baustoffen werden Güteproben und unter Umständen auch Belastungsproben verlangt. Es ist daher verwunderlich, daß man bei dem Bauholz, dessen Bild am meisten schwankt, von solchen Prüfungen im allgemeinen absieht. Solche Güteproben und Belastungsproben wären nur bei größeren und wichtigen Bauwerken zu verlangen.

Was im besonderen die Güteprobe anbelangt, so könnte da eine Biegeprobe angeordnet werden, welche am Bauplatz mit Hilfe einer einfachen Vorrichtung vorgenommen werden kann. Über den Wert oder Unwert einer solchen Probe wird man streiten können, nicht

aber über den Erfolg einer derartigen Maßnahme, da der Unternehmer dadurch gezwungen wird, der Güte des Bauholzes ein besonderes Augenmerk zu widmen, welche Pflicht bislang zuweilen zum Schaden des Bauwerks vernachlässigt wurde. Durch solche Güteproben und Belastungsproben würden auch die unlauteren Bauunternehmer ausgeschaltet werden. Mit der Bedingung der Vornahme von Güteproben und Belastungsproben soll naturgemäß die Gewährung einer angemessenen Erhöhung der Spannungsgrenzen Hand in Hand gehen.

Bei Berechnung der Holzbauten pflegt man Nebenspannungen im allgemeinen nicht zu berücksichtigen. Das ist bei den durch statische Verhältnisse bedingten Nebenspannungen, wie z. B. infolge steifer Knotenpunktausbildung, gewiß berechtigt. Dagegen entstehen durch das Schwinden der Hölzer und bei Bauten im Freien und im Wasser auch durch das Quellen der Hölzer namhafte Zusatzkräfte, insbesondere in den Knotenpunkten, die man zwar, weil schwer erfaßbar, am besten vernachlässigen wird, deren Wirkung aber bei der Festlegung der Spannungsgrenzen Berücksichtigung finden muß.

Bei Holzbauten von beschränkter Dauer hat man bislang eine wesentliche Heraufsetzung der zulässigen Inanspruchnahmen zugelassen. Man ist jedoch in dieser Hinsicht vielfach zu weit gegangen und hat dabei ganz übersehen, daß solche vorübergehenden Bauten in der Regel mit sehr geringer Sorgfalt, wenn nicht gar nachlässig ausgeführt werden. Eine Beschränkung der Erhöhung der Beanspruchungen ist daher bei solchen Bauwerken am Platze. Weiter ist es auch notwendig, die Erleichterung den vorübergehenden Holzbauten von größerer Spannweite zu versagen, und zwar einmal wegen der mit der Spannweite wachsenden Gefahr und andermal, um in diesem Falle eine mißbräuchliche Ausnutzung der Erleichterung möglichst zu verhüten.

Aus den vorstehenden Erörterungen geht hervor, daß hinsichtlich der Feststellung der zulässigen Inanspruchnahmen für das Bauholz äußerste Vorsicht walten muß und insbesondere eine Reihe von Umständen zu berücksichtigen sind, die für eine Herabminderung der Grenzwerte sprechen, während anderseits die Erfüllung bestimmter Voraussetzungen zu einer Erhöhung der Grenzwerte führen soll. Es gäbe noch manche Punkte, die noch der Besprechung zu unterziehen wären, wie die Knickfrage, die Frage der Stabanschlüsse, insbesondere der Bolzenlochleibungsdruck, weiter der Schwellen- und Stempeldruck, die zusammengesetzten Balken u. a. m. In diesem Belang wird auf das einschlägige Schrifttum verwiesen.

Der Arbeitsausschuß für einheitliche technische Baupolizeivorschriften hat in seiner Sitzung am 12. März 1921 einen sorgfältig ausgearbeiteten Vorschlag für die zulässigen Inanspruchnahmen des Bauholzes angenommen. Dieser Vorschlag ist in nachstehender Zusammenstellung wiedergegeben.

Zusammenstellung.

Die vom Arbeitsausschuß für einheitliche technische Baupolizeivorschriften vorgeschlagenen zulässigen Beanspruchungen des Bauholzes in kg/qcm.

Art der Beanspruchung	Holzart		Bemerkungen
	Laubholz (Eiche und Buche)	Nadelholz (Kiefer, Fichte, Tanne)	
Druck in der Faserrichtung	90	60	
Druck bei Biegung an den Kanten des Querschnitts	100	90	
Örtlicher Druck rechtwinklig zur Faserrichtung auf ganzer Breite, ohne Kantenbelastung (Schwellendruck)	50	20	Gültig bei einem Überstand, der das $1^1/_2$-fache der Schwellenhöhe beträgt.
Örtlicher Druck rechtwinklig zur Faserrichtung auf einen Bruchteil der Breite, ohne Kantenbelastung (Stempeldruck)	60	25	Die Schwelle muß mindestens 2 cm breiter sein als der Stempel.
Zug in der Faserrichtung und Zug bei Biegung an den Kanten des Querschnittes	100	90	Eine Steigerung zufolge der Punkte 3, 6 und 7 ist unzulässig.
Abscherung in der Faserrichtung	15	10	
Elastizitätsmaß bei Druck in der Faserrichtung bei Biegung	110 000	110 000	
Knickung	—	—	Die bisher geltenden Bestimmungen bleiben einstweilen bestehen.

1. Die rechnerisch ermittelte Durchbiegung von Deckenbalken von mehr als 7 m Stützweite, welche auf zwei Stützen ruhen, darf $^1/_{500}$ der Stützweite nicht überschreiten.

Bei durchlaufenden Balken auf drei oder mehr Stützen darf sich eine Durchbiegung von höchstens $^1/_{300}$ der Stützweite ergeben, wenn der betreffende Balken als auf den Stützen unterbrochen angesehen wird.

Bei Kleinwohnungen und bei den in Ziffer 3 genannten Bauwerken darf die rechnerisch ermittelte Durchbiegung $^1/_{400}$ bzw. $^1/_{230}$ der Stützweite erreichen.

2. Die vorstehenden zulässigen Beanspruchungen setzen lufttrockenes fehlerfreies Holz ohne erhebliche Astbildung im allgemeinen und ohne jede Astbildung im gefährlichen Querschnitt voraus, sie beziehen sich auf den ganzen Querschnitt, d. h. Kern- und Splintholz zusammen.

3. Bei Gerüsten, sonstigen Bauten für vorübergehende Zwecke und Bauhilfsgerüsten dürfen die zulässigen Inanspruchnahmen um $^1/_4$ erhöht und die Knicksicherheit um $^1/_5$ der sonst vorgeschriebenen Zahl ermäßigt werden. Dächer und Hallenbinder von mehr als 10 m Spannweite bleiben von dieser Vergünstigung ausgenommen, selbst wenn sie vorübergehenden Zwecken dienen.

4. Bei Tragwerken, zu denen Wasser dauernd Zutritt hat, sind die Beanspruchungen herabzusetzen. Falls erforderlich auf $^2/_3$ dieser Werte. Für dauernd im Wasser befindliches Holz ist die Beanspruchung unter Umständen bis auf $^1/_3$ der obigen Werte zu ermäßigen.

5. Die vorstehenden zulässigen Beanspruchungen gelten bei gleichzeitiger ungünstigster Wirkung der ständigen Last, der Verkehrslast und der Schneelast. Bremswirkung oder Schrägzug, soweit sie von einem Kran herrühren, Riemenzug u. dgl. sind der Verkehrslast zuzurechnen. Bei Stützen ist der Einfluß der Exzentrizität nachzuweisen.

6. Bei Berücksichtigung gleichzeitiger Einwirkung von Windlast, Wärmeschwankungen sowie der Bremskräfte von mehr als einem Kran außer den unter 5. genannten Lasten dürfen die zulässigen Beanspruchungen um $^1/_6$ erhöht und die Knicksicherheiten um $^1/_5$ ermäßigt werden.

7. Wenn für eine sorgfältigste Ausführung des Holzes und für eine den strengsten Anforderungen genügende Durchbildung, Berechnung und Ausführung volle Sicherheit gewährleistet ist und die Ausführung der Bauwerke durch einen zuverlässigen, auch mit der Standsicherheitberechnung vertrauten Ingenieur überwacht wird, ist, die unter 5. genannte Lastwirkung vorausgesetzt, bei Dächern, Hallenbauten und hallenartigen Gebäuden die Erhöhung der zulässigen Beanspruchungen um $^1/_6$ und die Ermäßigung der Knicksicherheiten um $^1/_5$ zulässig. Falls auch die unter 6. genannten, also sämtliche möglichen Einwirkungen berücksichtigt werden, dürfen die Beanspruchungen um $^1/_3$ gesteigert und die Knicksicherheiten um $^1/_3$ ermäßigt werden. Doch muß eine mindestens vierfache Knicksicherheit nach Euler vorhanden sein.

8. Maßgebend für die Querschnittbestimmung ist stets derjenige Belastungsfall, der den größten Querschnitt ergibt.

Die vorstehend wiedergegebenen Vorschläge zeigen eine weitgehende und sorgfältige Berücksichtigung der für das Bauholz maßgebenden eigenartigen Verhältnisse. In manchem Belang dürften jedoch noch Vorschläge zur Verbesserung, Erweiterung und Ergänzung willkommen sein. In diesem Sinne sind nachfolgend wiedergegebene Richtlinien aufgestellt worden.

1. Es ist zunächst ein klar und deutlich umschriebener Grundfall aufzustellen, für welchen die Zahlenwerte der zulässigen Inanspruchnahmen, „Grundwerte“ genannt, Geltung haben. Als solcher Grundfall soll angesehen werden ein dauerndes Bauwerk, unter Dach, vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt, aus gewöhnlichem, lufttrockenem, fehlerfreiem Bauholz mit geringer Astbildung, zimmermannsmäßig hergestellt.

2. Im Hinblick auf die überaus schwankenden und unsicheren Ergebnisse der Festigkeitsversuche, unter Berücksichtigung des Umstandes, daß mit Ästigkeit im Bereich der gefährlichen Querschnitte gerechnet werden muß, unter Beachtung der schädlichen Wirkungen des Schwindens des Holzes und seiner im Laufe der Zeit einsetzenden Zerstörungen erscheinen die in der Zusammenstellung angeführten Festigkeitswerte als Grundwerte zu hoch gegriffen. Sie sind um etwa 10 vH. zu verringern.

Bei der zulässigen Zugbeanspruchung (die von der Zugspannung bei Biegung zu trennen wäre) muß die Verringerung noch größer sein und etwa 20 vH betragen, weil die Ergebnisse der Zugversuche auf Probestäben beruhen, die aus tadellosem, astfreiem Holz bestehen, weil die verschwächende Wirkung der Äste bei den Zugstäben besonders groß ist und weil die Anschlüsse der Zugstäbe besondere Gefahren in sich bergen.

3. Bei Bauten im Freien, die der Feuchtigkeit und Nässe ausgesetzt sind, sollen die Grundwerte um etwa 30 vH herabgesetzt werden, weil sich die Festigkeiten durch Feuchtigkeit und Nässe wesentlich verringern, weil das Quellen und Schwinden schädliche Wirkungen ausübt und weil schließlich das Holz einer baldigen Zerstörung anheimfällt. Wird bei solchen Bauten getränktes Holz ver-

wendet, das der Zerstörung widersteht, so hat die Verminderung der Grundwerte nur etwa 20 vH zu betragen. Ist die Tränkung durch ein wasserabweisendes Mittel (Teeröl) bewirkt worden, so genügt eine Verkleinerung der Grundwerte um etwa 10 vH.[2])

4. Bei Bauten im Wasser sollen für die dauernd unter Wasser befindlichen Bauteile die Grundwerte um etwa 50 vH verringert werden, weil die Festigkeit von nassem Holz besonders gering ist. Für die Bauteile, die einem schwankenden Wasserspiegel ausgesetzt sind, muß die Verringerung der Grundwerte etwa 70 vH betragen, weil hier zur Festigkeitsverminderung noch die rasche Zerstörung hinzukommt.[2])

5. Bei Bauwerken, die Erschütterungen erfahren, sollen bei den Bauteilen, die unmittelbar großen Stößen ausgesetzt sind, die Grundwerte um etwa 20 vH und im besonderen die Zugspannungen um etwa 30 vH vermindert werden. Bei den Bauteilen, die große Stöße nur mittelbar oder geringe Stöße unmittelbar erfahren, sind die Grundwerte um etwa 10 bzw. 20 vH zu ermäßigen.

6. Bei Bauwerken mit schwierigen Holzverbindungen und statisch unklarer Durchbildung sind die Grundwerte um etwa 10 vH zu verringern.

7. Bei vorübergehend errichteten Bauten können die Grundwerte erhöht werden, und zwar bei einer Dauer von einem halben Jahre im Sommer um etwa 25 vH, bei der gleichen Zeit im Winter um etwa 15 vH, bei der Dauer bis zu zwei Jahren um etwa 10 vH und bei der Dauer bis zu drei Jahren um etwa 5 vH. Tragwerke über 10 m Stützweite sind von der Begünstigung ausgeschlossen.

8. Bei Bauwerken, welche unter Anwendung der neuzeitlichen Hilfsmittel einwandfrei sach- und fachgemäß hergestellt sind und bei denen ausgesuchtes oder geprüftes Bauholz verwandt wurde, können die Grundwerte um etwa 20 vH erhöht werden.

9. Bei Bauwerken unter Dach aus getränktem Holz können die Grundwerte mit Ausnahme der Zugspannungsgrenzwerte um etwa 10 vH erhöht werden.

10. Übersteigt der nutzbare Querschnitt das Maß von 400 qcm, so können die Grundwerte bei jedem Mehr von 100 qcm um etwa 1 vH bis höchstens etwa 10 vH vergrößert werden, weil der die Sicherheit verringernde Einfluß der Ästigkeit mit zunehmendem Querschnitt abnimmt.

11. Unterliegen bei einem Bauwerk die Grundwerte in mehreren Fällen entweder der Verringerung oder der Erhöhung, so ist die Gesamtzahl aus den Verringerungen bzw. den Erhöhungen um etwa $1/3$ herabzusetzen.

Unterliegen die Grundwerte sowohl Verringerungen als auch Erhöhungen, so ist der Unterschied der Gesamtzahlen zu bilden.

In keinem der möglichen Fälle dürfen die Grundwerte um etwa 25 vH überschritten werden; der Höchstbetrag der Herabsetzung der Grundwerte soll bei Bauten im Trocknen nicht mehr als etwa 50 vH und bei Bauteilen im Wasser nicht mehr als etwa 80 vH betragen.

[2]) Ob es sich empfehlen dürfte, die Verminderung der Grundwerte für die verschiedenen Spannungsgrenzen verschieden zu bewerten, ist eine Frage, die näher zu untersuchen wäre.

Vermischtes.

Wettbewerb für Vorschläge zur Bebauung des alten Botanischen Gartens in München (S. 239 d. Bl.). Mit diesem öffentlichen Ausschreiben findet eine Angelegenheit ihre vorläufige Lösung, die in München viel Staub aufgewirbelt und große Erregung, nicht nur in der Künstlerschaft, sondern auch in weiteren Bevölkerungskreisen, verursacht hat, die aber auch außerhalb der Mauern Münchens Beachtung beansprucht. Im Februar dieses Jahres wurde im Münchener Stadtrat die Mitteilung gemacht, die bayerische Staatsregierung beabsichtige, der Berliner Disconto-Gesellschaft zu gestatten, daß sie auf dem Gelände des Botanischen Gartens ein großes Bankgebäude errichte. Auf dem Gelände befindet sich zur Zeit nur das Kunstausstellungsgebäude, der Glaspalast, während den Rest eine schöne Grünanlage mit alten Baumbeständen bedeckt. Die große Erregung, die diese Mitteilung verursachte, wird begreiflich, wenn berücksichtigt wird, daß dieser alte Botanische Garten, der nicht weit vom Hauptbahnhof an der Elisenstraße gegenüber Thierschs berühmtem Justizpalast gelegen ist und an den bekannten Lenbachplatz angrenzt, mit seiner 28000 qm umfassenden Quadratfläche nicht nur eine schönheitliche und städtebauliche Zierde der Stadt München, sondern auch eine der wenigen großen Lungen im Innern der Stadt darstellt. Die Abtretung des Geländes wurde damit begründet, daß die genannte Bank bereit sei, auf ihre Kosten im Anschluß an den Glaspalast ein neues, kleineres Ausstellungsgebäude zu errichten, wodurch einem dringenden Bedürfnis abgeholfen und ein seit langem berechtigter Wunsch der Münchener Künstlerschaft erfüllt werde. Bald danach erfuhr man, daß bereits fertige Entwürfe für das Bankgebäude vorlagen. Die Eile, mit der das Unternehmen betrieben worden war, wurde damit erklärt, daß beabsichtigt sei, das Kunstausstellungsgebäude noch im Sommer 1922 im Zusammenhang mit der Gewerbeschau der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Da dem Staat für die Erbauung neuer Ausstellungsräume Mittel nicht zur Verfügung stünden, die erforderliche Summe vom Landtag, wenn überhaupt, sicherlich nicht sehr schnell bewilligt werden könnte, sei nur der Ausweg geblieben, einem Privatunternehmen einen Teil des Botanischen Gartens auf 80 Jahre im Erbbaurecht zu überlassen und diesem dafür die Errichtung eines Ausstellungsgebäudes aufzubürden.

Gegen diesen Plan setzte sofort eine scharfe Gegenbewegung ein. Der Münchener Stadtrat erhob in öffentlicher Sitzung Einspruch. Er berief sich darauf, daß von jeher und wiederholt von maßgebenden Stellen zugesichert worden sei, daß das Gelände des Botanischen Gartens nicht überbaut werden solle und daß in Aussicht genommen worden sei, das Gelände der Stadtgemeinde zur Verfügung zu stellen, um es als öffentliche Anlage der Allgemeinheit zu erhalten. In diesem Sinne habe der Stadtrat das Gelände, seine Pflege und gärtnerische Ausgestaltung bereits übernommen. Für eine mögliche Teilbebauung wäre von jeher nur ein Staatsgebäude und auch nach den verschiedenen Verhandlungen im Landtag stets nur ein für die Stadt München würdiges, großes Kunstausstellungsgebäude in Frage gekommen. Die Durchführung des Planes der Regierung bedeutet den ersten Schritt für die spätere Bebauung der ganzen Freifläche. Demgegenüber steht der moralische Anspruch der Bevölkerung Münchens, der auf bestimmte Zusagen mehrerer Staatsminister sich gründet. Dem Einspruch der Stadtverwaltungen folgten ähnliche Verhandlungen im Landtag sowie zahlreiche Kundgebungen aus den verschiedensten Kreisen der Bevölkerung, namentlich aus der Künstlerschaft und der Architektenschaft. Die letztere betonte mit Recht, daß durch den vorliegenden Plan jede großzügige Behandlung und Aufteilung des gesamten Geländes von vornherein und für alle Zeiten unterbunden werde. Eine Bebauung könne nie und nimmer durch Privatbauten erfolgen und durch Staatsbauten grundsätzlich nur auf Grund eines Gesamtplanes, der einerseits den Anforderungen neuzeitlichen Städtebaues und den Rücksichten auf die öffentliche Gesundheit Rechnung tragen, anderseits die Errichtung eines würdigen Kunstausstellungsgebäudes unter Beseitigung des alten Glaspalastes ins Auge fassen müsse. Der beabsichtigte Plan bedeute die Verstümmelung eines großen, schönen Platzes, ein Flickwerk, durch welches überdies noch die Erbauung eines monumentalen Ausstellungsgebäudes unmöglich gemacht werde. Der Münchener Architekten- und Ingenieurverein sprach sich insbesondere noch für die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbs aus, der darüber Klarheit bringen solle, in welchem Ausmaße überhaupt eine Bebauung des Geländes in Frage kommen könne.

Dieser Forderung ist durch die nunmehr erfolgte Ausschreibung Rechnung getragen worden. Der Wettbewerb für Vorentwürfe soll nach dem aufgestellten Programm Klarheit über die Grundgedanken bringen, nach denen sich eine teilweise Bebauung des Geländes unter tunlichster Schonung des vorhandenen Baumbestandes ermöglichen ließe. Der Platz soll in erster Linie für Zwecke der Künstlerschaft, die hier geschichtlichen Boden hat, verwendet werden, und zwar in der Weise, daß ein Ausstellungsgebäude (gegebenenfalls mehrere Ausstellungsgebäude) für Malerei, Plastik, zeichnerische Künste und Kunsthandwerk oder für einzelne Künstlervereinigungen vorzusehen ist. Angenommen wird, daß der Glaspalast vorläufig erhalten bleibt, der Garten soll auch weiterhin in möglichster Ausdehnung der Bevölkerung als Erholungsstätte dienen. Es soll untersucht werden, ob die Möglichkeit besteht, unbeschadet der künstlerischen Lösung der Aufgabe außer den notwendigen Ausstellungsgebäuden noch Bauten für andere Zwecke (z. B. Saalbau, Post, Hotel, Bureaugebäude u. dergl.) einzugliedern. Den Teilnehmern an dem Wettbewerb wird außerdem die Sonderaufgabe gestellt, zu untersuchen, ob „ohne erhebliche Schädigung der Gesamtidee und in einer künstlerisch noch vertretbaren Weise“ ein Bankgebäude von dem angegebenen Umfang an der Ostseite des Geländes eingefügt werden könnte.

Löhne und Preise.

Die Löhne für Poliere im Tarifgebiet Großberlin sind auf 1407,60 ℳ die Woche als Mindestsatz, 38,40 ℳ für die Überstunde und 45,80 ℳ für die Nachtstunde festgesetzt. Wo höhere Wochenlöhne gezahlt wurden, erhöhen sie sich um 23,8 vH. Die Vereinbarung ist für den Monat Mai getroffen (s. a. S. 240 d. Bl.).

Preise von Baugeräten und Baustoffen (Anfang April 1922). Mitgeteilt von Diplomingenieur Dr. G. Garbotz in Frankfurt a. M. Privatdozent an der Technischen Hochschule Darmstadt. Die vor-

Gerät	Bauart	Größe	Theoretische Leistung	Gewicht kg	Preis 1. April 1914 ℳ	Preis 10. April 1922 ℳ	Preissteigerung: $x$fache des Friedenspreises
Betonmaschine	fahrbar mit Aufzugskasten,	250 l	8—10 cbm/Std.	4 470	3 460	156 600	45,3
	Wasserbehälter u. Windwerk	500 „	17–20 „	7 620	4 910	208 100	42,5
	ohne Motor	750 „	25—30 „	10 150	6 380	252 300	39,6
Greifbagger	Vierseil-Greifbagger ohne	0,400 cbm	—	12 125 + 1175	10 600 + 985	669 000	57,7
	Gegengewicht mit Greifer	0,8 „	—	20 700 + 2100	18 100 + 1370	1 172 000	60,2
Löffelbagger	ohne Gegengewicht	1 „	—	27 000	21 000	1 192 000	56.8
		2 „	—	56 250	36 000	1 900 000	52,8
Eimerketten-Trockenbagger	mit Dampfantrieb ohne Gegengewicht	100 l	120-150 cbm/Std.	35— 40 000	28 000	2 000 000	71,5
		250 „	300 „	105—110 000	75 000	5 500 000	73,5
Eimerketten-Schwimmbagger	mit Dampfantrieb	60 „	50 „	60 000	32— 35 000	2,9—3 140 000	90
		125 „	110 „	110 000	65— 70 000	5,85–6 300 000	90
Gleichstrommotor 220 Volt	mit Anlasser, Stellschienen	10 PS	$n = 1150$	310	870	52 200	60
	und Schaltkasten	50 „	$n = 1550$	700	1 920	130 750	68
Drehstrommotor 120—500 Volt	mit Anlasser, Stellschienen	10 „	$n = 965$	310	1 050	49 200	46.8
	und Schaltkasten	50 „	$n = 975$	800	2 280	140 000	61,5
Kleindampframme	mit Dampfbär und fahrbarem Kessel	500 kg Bär	—	4 650	5 800	326 000	56
Reihenramme	mit endloser Kette	800 „ „	—	7 465	6 100	404 500	66
dir. wirk. Dreh.-Ramme	mit Dampfbär und Kessel	2000 „ „	—	23 200	19 750	1 188 000	60
dir. wirk. Universalramme	„ „ „ „	4000 „ „	—	42 000	31 600	2 071 500	65,5
Flaschenzug	Schraubenflaschenzug 3 m	1000 kg Tragkr.	—	36	80	2 905	36,3
	Hubhöhe mit Unterblock	2000 „ „	—	63	100	4 015	40.2
Zahnstangenwinde	mit Stahlblechmantel	3000 „ „	—	36	60	3 430	57,2
		5000 „ „	—	44	69	3 790	55
Lokomobile	fahrbar ohne Kondensation-	20/25/35 PS	—	4 250	6 250	366 600	58,7
	Sattdampf	40/50/70 „	—	5 950	9 850	573 600	58,3
	fahrb. ohne Kon. m. Überhitz.	70/85/110 „	—	12 000	16 000	960 000	60
	„ mit „ „ „	100/125/145 „	—	17 100	22 400	1 392 800	62.3
Rahmengleis	Brigadegleis	80 mm	—	50 kg/m	5—6/m	600—700/m *)	120–117
Schienen	—	—	—	—	115/t	10110–12000/t	88–104,2
Schwellen	Kiefer 1800 × 150 × 140	—	—	—	1,10–1,50/Stck.	55	50–33,3
1 Zungenweiche	600 mm Spur 80 mm	—	—	850	350	17 000	48,6
	900 „ „ 115 „	—	—	1 100	400	19 800	49.5
Diaphragmapumpe	einzylinder mit 3 m Saugschlauch-Verschraubung, Saugkorb und einem Hebel	$2^1/_2$ Zoll	10 000 cbm	65	86	3 860	44,9
	zweizylinder	4 „	50 000 „	195	405	19 320	47,8
Dampfpumpe	vierf. wirkende schwungradlose Dampfpumpe	—	10 cbm/Std.	240	330	16 200	49
Kreiselpumpe	Niederdruckpumpe ohne Zu-	100 l. W.	72 „	200	348	10 400	29,8
	behör, mit Riemenscheibe	200 „ „	228 „	540	695	20 800	30
		250 „ „	360 „	750	725	21 700	30
Kompressor	stationär mit 1 Riemenscheibe und Außenlager	6 cbm/Min.	—	3 150	3 300	141 500	42,9
Muldenkipper	ohne Bremse 600 mm	$^3/_4$ cbm	—	345	95	7 850	82,6
	600 „	1 „	—	750	250	17 000	68
Kastenkipper	„ „ 600 „	$1^1/_4$ „	—	760	165	10 300	82,5
	900 „	2 „	—	1 750	530	26 500	50
Lokomotive	600 mm Spur Benzol mit 2 Geschwindigkeiten	8 PS	35/36 t Bruttolast bei 0 ‰	4 000	6 650	180 000	27
	Dampf-B-Tender-Lokomotive, 600 mm Spur	40 „	220 t „ „	6 000	5 750	358 000	82
	Dampf-B-Tender-Lokomotive,	80 „	450 „ „ „	10 800	11 050	495 000	44,7
	900 mm Spur	125 „	570 „ „ „	13 600	12 750	510 000	40
Lastkraftwagen	—	5 t	—	4 100	18 500	560 000	30,3
Straßenwalze	Motorantrieb	4 „	—	4 000	7 500	400 000	53,3
	Dampfantrieb	11 „	—	11 000	10 000	675 000	67,5
			Außenmaße:				
Schraubendampfer	—	75 PSi	18,9×3,6×1,15 m	34 000	38–40 000	3,2—3 400 000	85
Elevier-Schuten	—	90 cbm	30 ×5 ×1,8 „	52 000	15—18 500	900 000	60—48,7
(Baggerprahme)		150 „	36 ×6,5×2 „	76 000	25—30 000	1 450 000	58–48,3
Klappschuten	—	90 „	35 ×6,5×2 „	75 000	25—30 000	1 350 000	54—45
		150 „	45 ×7,5×2,2 „	124 000	40 - 50 000	2 200 000	55–44
Balkenholz	—	cbm	—	—	50	3300—4000	66—80
Profileisen	Moniereisen, Träger usw.	1 t	—	—	98	10 000	102—135
Kohle	ab Zeche	1 „	—	—	14	958	68,5
Heißdampfzylinderöl	—	100 kg	—	—	70	3000—3400	42,8–48,5
1 kW/Std.	in Frankfurt a. M. für Licht- und Kraftzwecke	—	—	—	0,40/0,25	8,10/3,90	20,2/15,6

*) Die Doppelzahlen veranschaulichen Richt- und Markt- bzw. Lagerpreise. Fast alle Fabriken verkaufen zur Zeit nur noch zu Gleitpreisen.

stehende Zusammenstellung von Preisen der gebräuchlichsten Geräte und Materialien des Ingenieur-Baubetriebes ist einem dringenden Bedürfnis der Praxis entsprungen. Es ist beabsichtigt, die Veröffentlichung, solange die Preise stark schwankend sind, gelegentlich wieder erscheinen zu lassen.*) Sie schließt sich an einen kleineren ähnlichen Versuch an, wo der Verfasser in dem bei Springer erschienenen Buch „Betriebskosten und Organisation im Baumaschinenwesen" neben einer Zusammenstellung der Hauptabmessungen und Leistungen der Baugeräte deren Preisentwicklung von 1914 bis 1921 zeichnerisch dargestellt hat. Die Preise sind nur als Richtpreise aufzufassen und werden unter Umständen nicht genau mit den bei einer besonderen Anfrage infolge von Sonderrabatten usw. sich ergebenden Angebotpreisen übereinstimmen. Anregungen über Erweiterungen und Beschränkungen der zunächst nichts Endgültiges darstellenden Zusammenstellung sind zu richten an den Verfasser in Frankfurt a. M., Oppenheimer Landstraße 17.

*) Preise Anfang Dezember 1921, vgl. das 3. Heft des „Bauingenieur".

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 20. MAI 1922 NUMMER 41

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Berechnung eiserner Eisenbahnbrücken (auszugweise).

Berlin, den 12. Mai 1922.

1. An die Eisenbahnbehörden. In den Anlagen[1]) werden die „Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken“ übersandt. Diese Grundlagen sind künftig für den Entwurf und die Berechnung der eisernen Eisenbahnbrücken der Reichsbahn allein maßgebend. Die im Abschnitt B enthaltenen allgemeinen Bezeichnungen gelten für alle Festigkeitsberechnungen und technischen Erläuterungen, die Vorschriften über die Prüfung der Entwürfe sinngemäß auch für die Entwürfe anderer Ingenieurbauten und die Angaben über die Belastungsannahmen sinngemäß auch für das Entwerfen und Berechnen von Eisenbahnbrücken aus Stein, Beton, Eisenbeton und Holz.

2. An die Wasserstraßenverwaltungen. In der Anlage[1]) werden die neuen „Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken“ der Reichsbahn zur Kenntnis übersandt. Wenn auch diese Vorschriften im besondern für die eisernen Eisenbahnbrücken bearbeitet sind, so gelten ihre allgemeinen Bestimmungen, so z. B. über die allgemeinen Bezeichnungen unter B und über die Berechnung von Druckstäben unter D III auch für den Entwurf anderer eiserner Brücken und Ingenieurbauwerke. Es wird ersucht, die allgemeinen Bestimmungen der „Grundlagen“ künftig allen im dortigen Bereich zu bearbeitenden Festigkeitsberechnungen zugrunde zu legen.

Der Reichsverkehrsminister.

E. VIII. 82. D. 5017. Groener.
W. I. 3506.

Preußen.

Das preußische Staatsministerium hat den Wirklichen Geheimen Oberbaurat Böttger in Berlin-Friedenau und den Architekten Albert Gessner in Charlottenburg zu ordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens, Landeskonservator, Ministerialrat Hiecke in Berlin, Baurat Dihm in Berlin-Friedenau, Landesbaurat, Regierungs- und Baurat Dr. phil. Burgemeister in Breslau, Professor Dr.-Ing. Joseph Schmitz in Nürnberg und Oberbaurat Professor Dr. phil. Hermann Billing in Karlsruhe zu außerordentlichen Mitgliedern dieser Akademie ernannt.

Der Regierungs- und Baurat Möring ist von Bergzow als Vorstand an das Wasserbauamt in Schneidemühl versetzt und der Regierungs- und Baurat Kruse in Duisburg zum Vorstand des dort neu errichteten Kanalbauamts ernannt worden.

Der Diplomingenieur Arnold Schultz in Cassel ist zum Regierungs- und Baurat ernannt worden.

[1]) Ausfertigungen der „Grundlagen“ können vom Verlage von Wilh. Ernst u. Sohn, Berlin W 66, Wilhelmstr. 90 für 42 Mark bezogen werden.

Der Regierungsbaumeister Seidel ist dem Wasserbauamt in Meppen überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Herbert Vollrath (Hochbaufach); — Werner Contag und Hellmut Carp (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Regierungsbaurat Heinrich Schulze bei der Eisenbahndirektion Trier und der Geheime Regierungsrat Prof. Dr. Conwentz, Leiter der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Ministerialrat bei der Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums. Honorarprofessor der Technischen Hochschule München Dr. phil. Gleichmann ist zum Ministerialdirektor im Reichsverkehrsministerium (Wasserstraßenabteilungen) ernannt und mit der Leitung der Wasserkraft-, Maschinen- und Elektrizitätsabteilung des Ministeriums betraut worden.

Bayern.

In etatmäßiger Weise sind in gleicher Diensteseigenschaft berufen: der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Ansbach Iwan Schreyer an das Straßen- und Flußbauamt Rosenheim, der Regierungsbaurat des Staatsministeriums des Innern Ludwig Welzenbach unter Verleihung von Titel und Rang eines Regierungsbaurats 1. Klasse an das Straßen- und Flußbauamt Kempten und der Bauassessor bei der Regierung von Oberfranken Friedrich Leykam an das Straßen- und Flußbauamt Bamberg.

Vom 1. Juni 1922 an wird der Bauassessor beim Staatsministerium des Innern Fritz Enderlin in gleicher Diensteseigenschaft an das Straßen- und Flußbauamt Deggendorf berufen.

Der Bauassessor am Kulturbauamt Deggendorf Richard Niedermayer ist zum Bauamtmann beim Kulturbauamt Kaiserslautern in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist auf die erledigte Stelle des Vorstands des Straßen- und Wasserbauamts Hall der bei der Regierung des Donaukreises verwendete Baurat Bäumler, Vorstand des Straßen- und Wasserbauamts Ellwangen, seinem Ansuchen entsprechend versetzt und die erledigte Stelle des Vorstands des Straßen- und Wasserbauamts Künzelsau dem bei der Regierung des Schwarzwaldkreises verwendeten Bauamtmann Wälde in der Dienststellung eines Baurats der Besoldungsgruppe X übertragen.

Sachsen.

Der außerordentliche Professor an der Technischen Hochschule Dresden Dr. Bräuer ist zum planmäßigen außerordentlichen Professor für wirtschaftliche Staatswissenschaften, insbesondere für Finanzwissenschaft und Sozialpolitik, in der Allgemeinen Abteilung dieser Hochschule ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Die Kathedrale und das Jesuitenkolleg in Pinsk.

Vom Regierungsbaumeister **H. Schultze** in Essen.

Anschließend an den Aufsatz im Jahrg. 1920 d. Bl., S. 557, „Zwei jüdische Kultbauten in Pinsk“ sei nachfolgend die weit bedeutendere Baugruppe der Kathedrale und des Jesuitenkollegs gebührend gewürdigt.

An der höchsten Stelle der Stadt, auf einem nach Südwesten zum Pinakanal abfallenden Hügel am Marktplatz gelegen, bietet die Anlage als weißleuchtender Putzbau mit lebhafter Umrißlinie ein malerisches Bild, das sich hell gegen den Himmel abhebt. Schon aus weiter Entfernung bildet sie den wirkungsvollen Abschluß für die auf den Marktplatz einmündenden Landstraßen, so daß sie als Wahrzeichen der Stadt gelten kann. Leider läßt der architektonische Rahmen, in den die Baugruppe hineingestellt ist, viel zu wünschen übrig (Abb. 1). Der alte, durch die Jahrhunderte geheiligte Brauch den Kircheneingang auf der Westseite anzuordnen, der im übrigen trotz ähnlich ungünstiger Umstände auch bei der Synagoge von Pinsk beibehalten wurde, mußte hier insofern verhängnisvoll werden, als die Stadt in ihren wichtigeren Teilen östlich und nördlich der Baugruppe liegt. Vor der Westfront dagegen, die trotzdem als Hauptansicht ausgebildet ist, befindet sich ein abschüssiges, der Bebauung unerschlossenes und schwer erschließbares Gelände, an das weiterhin ein Viertel recht ärmlicher Häuser anschließt. Eine Entwicklung etwa der Nordseite als Abschluß der Petersburger Straße wäre zweifellos von Vorteil gewesen. Die architektonische Bedeutung der Gesamtanlage läßt sich am klarsten übersehen bei einem Rundgang um die Baugruppe. Als Ausgangspunkt hierfür diene die Westseite (Abb. 6). Eine lange Mauer, die die Kathedrale, eine Kapelle und das Kolleg

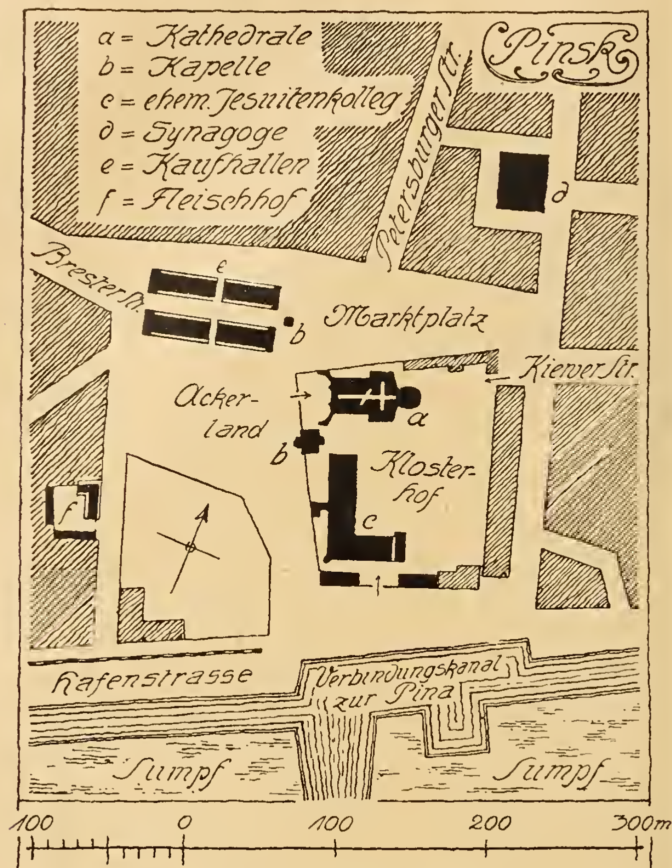


Abb. 1. Übersichtsplan.

zu einer Einheit zusammenfaßt, bildet nach dieser Seite hin den Abschluß des geistlichen Bezirks. Das Bemerkenswerteste an dieser Westansicht und an der ganzen Anlage überhaupt ist die kulissenartige Verbreiterung der Kirchenfront beiderseits des Eingangs (Abb. 6, 8, 4 u. 5), der in Stein übertragene Gedanke der allerbarmenden Mutter Kirche, die ihre Arme den sich vertrauensvoll ihr Nahenden entgegenbreitet. Diese hohen seitlichen Kulissen, geschickt anschließend an die Mauer des Vorhofs und an die Kapelle, leiten mit ihrer Rundung des Grundrisses und mit der ansteigenden Linie ihrer Bogengalerien den Blick zwangläufig auf die in drei Giebeln sich aufbauende Kirchenfront, die ihrerseits diese Aufwärtsbewegung übernimmt und in zwei malerisch gestaltete Türme ausklingen läßt, die in ihrer kecken Leichtigkeit an süddeutsche Vorbilder erinnern. Den Zugang zum Hauptportal vermittelt ein vorgelagerter Hof (Abb. 5), dessen geschlossene Wirkung allerdings etwas leidet unter der geringen Tiefenabmessung und der stark verwilderten Bepflanzung.

Die Kapelle (Abb. 5 u. 8), ein zierlicher Zentralbau mit grüner Zwiebelkuppel und goldglänzendem Kreuz, hilft geschickt den Vorhof schließen. In ihrer geringen Höhenentwicklung trägt sie dazu bei, die Kirchenfront zu steigern; auf der anderen Seite hebt sie durch den kleinen Maßstab ihrer Einzelformen die großgegliederte Wand des Kollegs in ihrer Wuchtigkeit (Abb. 6).

Das Kolleg (Abb. 6) zeigt im Gegensatz zur Kirche einen langgestreckten Baukörper, der nach Süden in einen reichen Volutengiebel mit begleitendem Ecktürmchen als einzigen Schmuck der langen Front ausklingt (Abb. 9). Durch starkes Zurücksetzen der Mauern in den einzelnen Stockwerken ist eine straffe horizontale Gliederung erreicht, die besonders in der Ansicht von der Wasserseite (Abb. 7) den Eindruck der festen Bodenständigkeit und der Wehrhaftigkeit hervorruft. Tatsächlich ist diese Seite durch den Kanal und die ihm südlich vorgelagerten weiten Sumpfstrecken am schwersten zugänglich. Bis in die Dachfläche hinein hat der Architekt die horizontale Gliederung durchgeführt (Abb. 6 u. 7), indem er die durch die klimatischen Verhältnisse bedingten zahlreichen Kamine durch Mauerbögen im Dachraum zu zwei gleichlaufenden Längswänden vereinigte und diese über Dach führte (Abb. 10). Durch die Ausbildung der Schornsteinköpfe (Abb. 11), und durch den grünen Anstrich des Blechdaches und der Blechabdeckungen der Mauerrücksprünge ist dem streng geschlossenen Baukörper eine etwas heiterere Note gegeben, die ihn dem Charakter der dahinter auftauchenden Westtürme der Kathedrale etwas annähert (Abb. 7). Die beiden der Südfront vorgelagerten gleichartigen eingeschossigen Bauten (Abb. 1) bilden mit dem dazwischen liegenden Eingangstor eine symmetrische Gruppe, die indessen das Gesamtbild kaum beeinflußt, umsoweniger als im Herbst 1918 der Dachstuhl des westlichen der beiden Häuser, mit Holzschindeln gedeckt, einem Brande zum Opfer fiel.

Nach Osten hin wird die Anlage begrenzt durch die Häuserreihe längs der zum Ufer hinabführenden Straße (Abb. 1). Über sie hinweg reckt sich die Chorseite mit zwei übereinander liegenden Fensterreihen empor, die Kiewer Straße gut abschließend (Abb. 13).

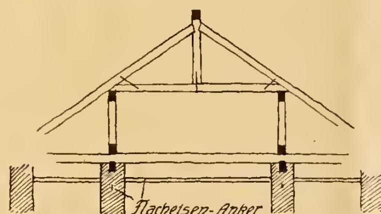


Abb. 2. Schnitt $A\,B$ durch Haupt- und Seitenschiffe der Kathedrale.

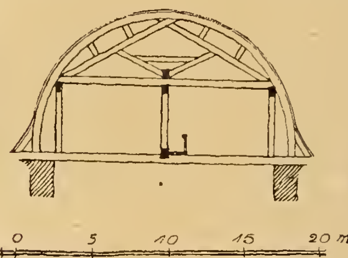


Abb. 3. Schnitt $C\,D$ durch das Querschiff der Kathedrale.

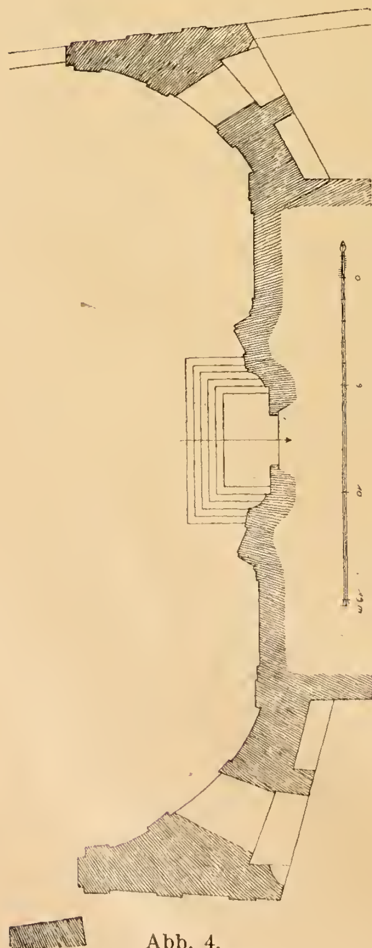


Abb. 4. Kathedrale in Pinsk. Westseite.

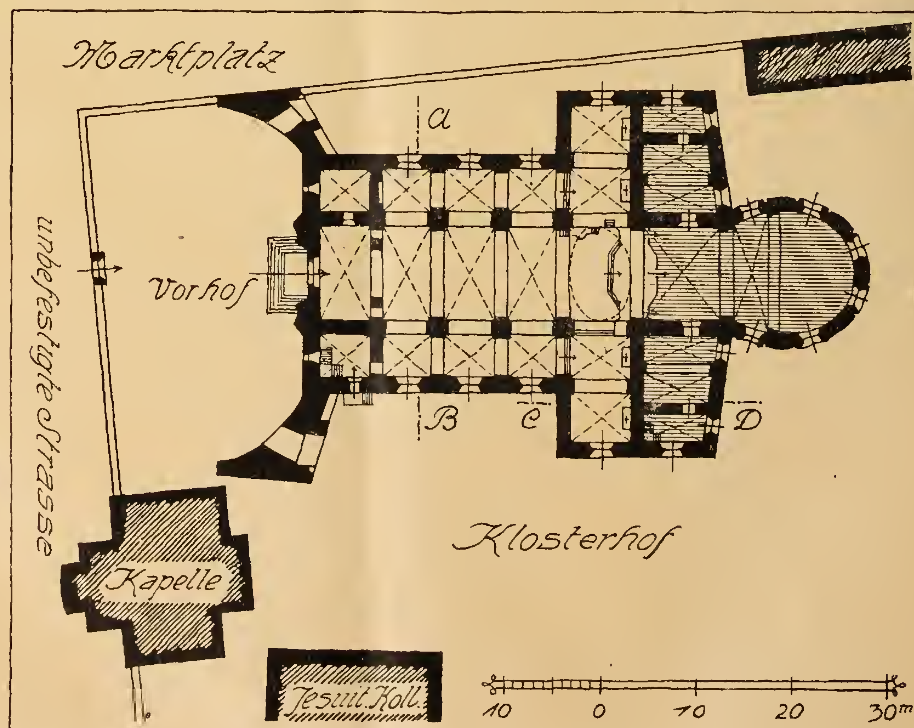


Abb. 5. Grundriß der Kathedrale.
(Der schraffierte Teil ist der durch die Bilderwand abgeschlossene Raum für die Geistlichkeit.)



Abb. 6. Kathedrale und Jesuitenkolleg in Pinsk. Ansicht von Westen.



Abb. 7. Kathedrale und Jesuitenkolleg in Pinsk. Südseite.

Ein Barockportal, im Bilde links sichtbar, vermittelt von hier aus den Zugang in den baumbeschatteten Kolleghof (Abb. 19).

Die Nordseite der Kathedrale (Abb. 14 u. 1) ist dem Marktplatz preisgegeben, ohne daß versucht wurde, dieser meistgesehenen und daher wichtigsten Ansicht eine künstlerische Fassung zu geben. Die schief vor der Front verlaufende, von einer Häusergruppe aufgenommene Mauer (Abb. 1 u. 6) trägt die nördliche Kulisse der Westfront, hinter die hierdurch ein ungehinderter Einblick gestattet ist (Abb. 14). In dieser Ansicht kommt gleichfalls in nicht vorteilhafter Weise zur Wirkung die Verschiedenheit des Maßstabs der Westtürme gegenüber dem Vierungsturm, der im übrigen wie das Kirchendach in Metall gebildet ist, während die Westtürme weiß verputzt sind. Die Profilierung des in verputztem Backstein ausgeführten Baues ist um vieles besser, als man sie an westrussischen Bauten im allgemeinen gewöhnt ist. Die der Kirche gegenüberliegende Nordseite des Marktplatzes weist meist zweigeschossige, künstlerisch minderwertige Ziegelbauten auf. Den westlichen Teil des Platzes nimmt eine größere Kaufhallenanlage ein. Sie stellt eine der vielen verschiedenartigen Lösungen dieses überall wiederkehrenden Bauprogramms dar (vgl. „Kaufanlagen auf dem Marktplatz in Pruzana“ im Jahrg. 1919 d. Bl., S. 389). Die in der Achse der Kaufhallen stehende zweigeschossige Kapelle *b* ist bereits in dem Aufsatz „Wegemale im polnisch-ukrainischen Grenzgebiet“ ausführlich behandelt (Jahrg. 1919 d. Bl., S. 202). Die Wölbung des Daches über dem Chor und über den Armen des Querschiffs mittels Bohlenbindern zeigen Abb. 13, 14 u. 3. Die aus dem Grundriß ersichtliche Einschnürung des Chors sowie die Schrägstellung der östlichen Querschiffwand werden für den Uneingeweihten kaum sichtbar.

Im Inneren der Kirche wirkt die große Höhe wenig vorteilhaft. Der weiße Anstrich ist kalt und nüchtern. Auffallend ist die Längsteilung des Querschiffs (Abb. 5), von dem auf diese Weise nur die vordere Hälfte zum eigentlichen Kirchenraum gehört. Die hintere Hälfte, zugänglich durch die mit drei Türen versehene lettnerartige Bilderwand (Ikonostas), hat nur im Mittelraum die Höhe des Kirchenschiffs, während die Querschiffarme im hinteren Teil zweigeschossig als Sakristei und andere Nebenräume ausgebildet sind, was nach außen hin indessen nicht zu sehen ist.

Das Innere des Kolleggebäudes (Abb. 18) zeigt im Erdgeschoß neben dem Eingang das Treppenhaus mit anschließender breiter Wandelhalle, die ihr hohes Seitenlicht vom Hof erhält (Abb. 12 u. 15 bis 17). Sie zeigt gute architektonische Durchbildung durch Auflösung der Fensterwand in Pfeiler und tiefe Fensternischen. Neben der Wandelhalle liegen nach Süden zu tiefe, gewölbte Gemeinschaftsräume. Die oberen Stockwerke haben Mittelflure mit beiderseits angeordneten Räumen.



Abb. 8. Kathedrale in Pinsk. Südwestansicht.



Abb. 9. Jesuitenkolleg in Pinsk. Südwestansicht.

Die kirchenpolitischen Schicksale der Kathedrale und des Kollegs sind mannigfach gewesen und so charakteristisch für dieses Grenz- und Kampfgebiet zwischen morgenländischer und abendländischer Kultur, daß es sich verlohnt, hierbei einen Augenblick zu verweilen. Die ältesten Nachrichten über Pinsk zeigen es in Abhängigkeit von den südrussischen Fürstentümern, d. h. östlich orientiert. Ein von Wladimir dem Großen, Fürsten von Kiew, ursprünglich im benachbarten Turow eingerichteter Bischofsitz nach morgenländischem Ritus wurde 1146 nach Pinsk verlegt. Nach längeren Kämpfen mit den südrussischen Fürsten, an denen unter anderen auch die Tartaren teilnahmen, gelang es dem aufstrebenden Großfürstentum Litauen im Jahre 1220 Pinsk zu besetzen. Im weiteren Verlauf wurde die Stadt zusammen mit der Ukraine, Podolien und Wolhynien anfänglich als selbständiges Fürstentum, später endgültig Litauen angegliedert. Durch die staatsrechtliche Vereinigung Litauens mit dem katholischen Polen (mit dem es durch Jagiellos Heirat 1146 bereits in Personalunion verbunden war) wurde auch Pinsk polnisch. Damit ergab sich die Notwendigkeit einer Regelung der kirchlichen Verhältnisse. Zwischen den griechischen Bischöfen des neuen östlichen Gebietes und der römisch-katholischen (polnischen) Kirche kam 1416 eine Union zustande, der sich der Bischof von Pinsk 1496 anschloß, wodurch auch kirchenpolitisch der Anschluß an Westeuropa hergestellt wurde. Die Einführung des Magdeburger Rechts durch König Stefan Bathory bedeutet einen weiteren Schritt in dieser westwärts gerichteten Entwicklung. Ein neuer Anmarsch der Tartaren im Jahre 1517 wurde durch eine Schlacht vor den Toren von Pinsk siegreich zurückgeschlagen und dadurch der Anschluß an den Westen nochmals gesichert.


Abb. 13. Kathedrale in Pinsk. Choransicht von der Kiewer Straße her.


Abb. 14. Kathedrale in Pinsk. Nordost-(Markt-)seite.

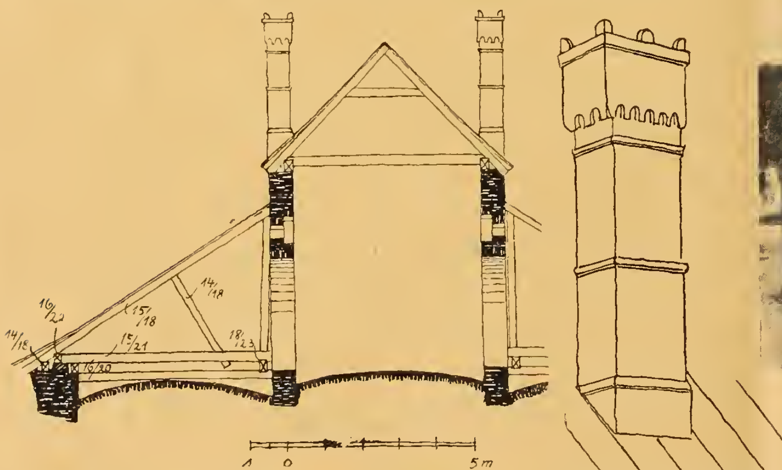
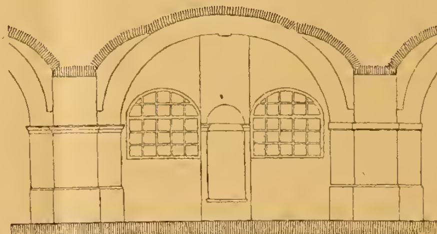
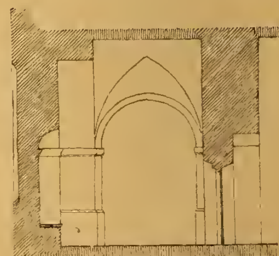


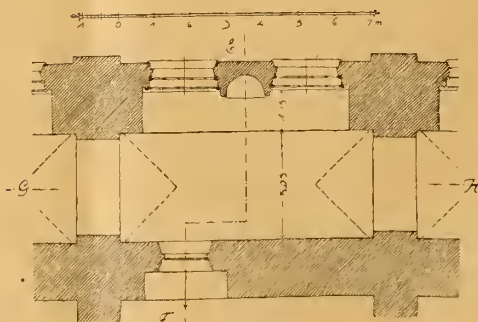
Abb. 10. Jesuitenkolleg. Schnitt *EF*.

Abb. 11. Schornstein vom Jesuitenkolleg.


Abb. 12. Wandelhalle im Jesuitenkolleg


Abb. 15. Schnitt *GH* durch die Wandelhalle.


Abb. 16. Schnitt *EF* durch die Wandelhalle.


Abb. 17. Grundriß der Wandelhalle.

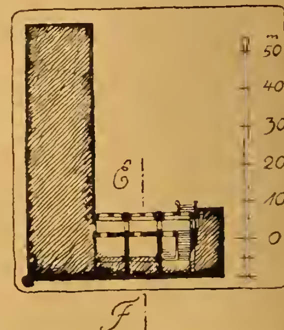


Abb. 18. Erdgeschoßgrundriß des Jesuitenkollegs.



Abb. 19. Kathedrale und Jesuitenkolleg in Pinsk. Kolleghof.

In das Jahr 1631 fällt die Gründung der Kathedrale und des Jesuitenkollegs als Hochschule für Philosophie und Theologie durch Fürst Albrecht Stanislaus Radziwill. Für die Pinsker Baugeschichte ist aus jener Zeit bemerkenswert die Errichtung einer stattlichen Schloßanlage inmitten herrlicher Gärten im Osten der Stadt durch Wischniwetzni, der 1706 das Amt des Pinsker Starosten (Kreischef) innehatte. Karl XII. von Schweden, der als Gegner Augusts II. von (Sachsen-)Polen im Verlauf des zweiten nordischen Krieges (1700 bis 1721) nach Pinsk kam, steckte bei seinem Abmarsch das Schloß in Brand. Die heute noch vorhandenen Reste in Ziegelrohbau (1 bis 3 m hohe, sehr starke Mauerreste und Kellergewölbe) lassen eine ungemein ausgedehnte Anlage erkennen. Die Kathedrale und das Kolleg scheinen unversehrt aus diesen Kämpfen hervorgegangen zu sein. Bei der Aufhebung des Jesuitenordens im Jahre 1773 wurde die Kirche von der unierten Gemeinde übernommen, das Kolleggebäude als Wohnsitz dem Bischof der unierten Diözese zugewiesen. Die Hochschule vermochte sich noch 20 Jahre weiterhin zu halten. Durch die dritte Teilung Polens im Jahre 1794 wurde Pinsk russisch. Aus der unierten Diözese wurde eine orthodoxe Diözese Pinsk, die indessen schon 1798 in eine Diözese Minsk aufging. Das orthodoxe Kreuz mit dem Schrägbalken unter dem Querbalken hielt seinen Einzug und löste das lateinische Kreuz auf den Turmspitzen ab. Durch die im Jahre 1839 in großem Maßstabe einsetzende Russifizierung der griechisch-unierten Kirche in den ehemals polnischen Gebieten wurde dieser Zustand endgültig besiegelt. Den Weltkrieg haben Kathedrale und Kolleg gut überstanden, obgleich Pinsk lange unmittelbar in der Kampflinie lag und die Pinsker Nase ein heiß umstrittenes Stück der deutschen Front während des Stellungskrieges im Osten war.

Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, welche Bedeutung der Stadt von jeher in allen Kämpfen bis in die neueste Zeit beigemessen wurde. Man wird nicht fehlgehen in der Annahme, daß dieser Umstand zum mindesten stark mitbestimmend war für die Errichtung des Jesuitenkollegs gerade an dieser Stelle. Als ein vorgeschobener Posten der römisch-katholischen Kirche im Neuland ist die Anlage vergleichbar den Niederlassungen der Deutschordensritter, wobei naturgemäß nur die geistliche, nicht die militärische Seite jener Niederlassungen gemeint ist.

Abflußmengen des Elbe- und Saalegebietes.

Ermittelt von der Landesanstalt für Gewässerkunde in Berlin.

Die Anträge der Kalifabriken auf Verleihung von Rechten zur Einleitung von Kaliabwässern in die Vorfluter machten erforderlich, über die Wasserführung der Elbe und Saale nebst Hauptzuflüssen Aufschluß zu erhalten. Die Landesanstalt für Gewässerkunde erhielt daher am 12. Februar 1920 von den Ministern der öffentlichen Arbeiten und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auf Veranlassung des preußischen Landeswasseramtes den Auftrag, ein Gutachten über die Abflußmengen des obengenannten Stromgebietes auszuarbeiten. Das Gutachten ist am 7. Juli 1921 erstattet worden.

Seine Ergebnisse haben aber eine über den vorliegenden Zweck hinausgehende Bedeutung. Sie sind geeignet, bei den Vorarbeiten für wasserwirtschaftliche Aufgaben aller Art in jenen Stromgebieten als Grundlage zu dienen. Es erscheint daher zweckmäßig, sie einem weiteren Fachkreise zugänglich zu machen. Die Landesanstalt für Gewässerkunde veröffentlicht daher die Ergebnisse ihrer Untersuchung in der umstehenden Tabelle (S. 250).

Es sind darin enthalten: die Abflußmengen der Elbe von Torgau bis Artlenburg, also bis zur Grenze des Ebbe- und Flutgebietes, der Saale von Remschütz abwärts, der Unstrut von Strausfurt abwärts, der in die Unstrut mündenden Wipper von Klein-Furra abwärts und der Bode von Krottorf abwärts. Schließlich sind noch die Abflußmengen der Ilm, der Weißen Elster, der Mulde und der Havel an ihren Mündungen angegeben.

Die Spalte 2 der Tabellen enthält die Abflußmengen geordnet nach der Unterschreitungsdauer von 5 bis 360 Tagen im Jahre. Es liegt dabei die Beobachtungszeit 1896 bis 1915 zugrunde. Auf den gleichen Zeitraum beziehen sich die Angaben in Spalte 5 bis 8, wenn es nicht ausdrücklich anders vermerkt ist. Die in Spalte 4 angegebenen kleinsten Niedrigwassermengen sind fast durchweg ebenfalls in den Jahren 1896 bis 1915 aufgetreten. Wo das nicht der Fall war, ist besonders darauf hingewiesen worden.

Zur Ermittlung der Beziehung zwischen Wasserstand und Abflußmenge an den einzelnen Meßstellen sind alle erreichbaren, seit den achtziger Jahren ausgeführten Abflußmengenmessungen herangezogen worden. Es stellte sich heraus, daß diese Beziehung fast in allen bearbeiteten Pegelstellen sich im Laufe der Zeit mehrfach geändert hat. Diese Beziehungsänderung war aber nicht immer durch Abflußmengenmessungen festgelegt. Das hatte naturgemäß eine gewisse Unsicherheit in der Ermittlung der Abflußmengen zur Folge. Durch eingehenden Vergleich der Wasserstände des in Frage stehenden Pegels mit denen der Nachbarpegel, wo die Verschiebungen der Abflußmengenlinie genügend genau bekannt waren, ließen sich jedoch in den meisten Fällen die Abflußmengenlinien festlegen und Unsicherheiten auf ein hinreichend geringes Maß beschränken.

Für die Elbe, die Havel, die Mulde und die Saale bei Grizehne und bei Naumburg unterhalb der Unstrut konnten die in Spalte 2 enthaltenen Werte unmittelbar aus den Beobachtungsreihen der Jahre 1896 bis 1915 abgeleitet werden.

An den übrigen Stellen war dies nicht möglich. Teils lagen hier nur Abflußmengenmessungen aus neuerer Zeit vor, teils fehlten die älteren Pegelbeobachtungen ganz oder schienen nicht zuverlässig genug, oder es war, wie in der Bode, durch Flußregelung eine völlige Veränderung der Beziehung zwischen Pegelstand und Abflußmenge hervorgerufen, aber nicht durch Abflußmengenmessungen festgelegt worden. Die von den einzelnen Stellen zur Verfügung stehenden Beobachtungsreihen waren folgende:

Saale bei Remschütz, „ Naumburg oberhalb der Unstrut, „ Rotenburg — 1901/1920,
Unstrut bei Memleben, „ Sachsenburg — 1901/1920,
„ Strausfurt 1902/1916,
Wipper bei Klein-Furra, „ Hachelbich — 1917/1920,
Weiße Elster bei Großzschocher 1913/1917,
Bode bei Athensleben 1901/1915,
„ Hadmersleben 1902/1908,
„ Krottorf 1902/1906.

Um die aus verschiedenen Jahresreihen ermittelten Werte unmittelbar miteinander vergleichen zu können, war es nötig, sie auf die gleiche Jahresreihe 1896/1915 umzurechnen. Es ist dabei von der Tatsache ausgegangen worden, daß in verschiedenen genügend langen Zeitabschnitten die Reihen gleichwertiger Abflußmengen (Abflußmengen gleicher Unterschreitungsdauer) an verschiedenen Pegel-

1.	2.															3.	4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.
	Abflußmengen in cbm/sek von bestimmter jährlicher Unterschreitungsdauer in Tagen															Niederschlaggebiet	Kleinste NW-Menge		Mittlere NW-Menge		Gewöhnliche Abflußmenge		Mittlere Abflußmenge		Mittlere HW-Menge		Größte bekannte HW-Menge		Ausufernde Abflußmenge
Tage	5	10	20	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	qkm	cbm/sek	l/s/qkm	cbm/sek	l/s/qkm	cbm/sek	l/s/qkm	cbm/sek	l/s/qkm	cbm/sek	l/s/qkm	cbm/sek	l/s/qkm	cbm/sek
Elbe																													
bei Torgau	83	96	110	120	148	170	191	220	250	282	322	386	485	635	1100	55 200	47[1]	0,85	89	1,61	255	4,62	324	5,87	1440	26,1	>3600	65,2	1250
oberhalb der Mulde	*89*	*109*	*129*	*142*	*175*	*204*	*229*	*263*	*301*	*345*	*385*	*449*				62 600					*306*	*4,89*	*385*	*6,14*					
bei Aken	103	127	153	170	210	244	277	317	361	416	476	552	641	795	1640	70 000	73[2]	1,04	144	2,06	366	5,23	439	6,27	1720	24,57	3900	55,7	1400
bei Barby	132	157	188	209	258	299	340	388	443	511	588	680				94 000	97	1,03	181	1,93	448	4,77	*549*	*5,86*					
bei Magdeburg	133	158	190	211	260	301	342	390	445	513	591	685	810	1014	*1670*	94 900	*97*	*1,02*	*182*	*1,92*	450	4,74	551	5,81	*1950*	*20,5*	4320	45,5	1300
bei Hämerten	136	161	197	218	268	309	350	398	453	522	600	696	823	1030	1750	97 800	99	1,01	190	1,94	458	4,68	563	5,76	1990	20,3	4350	44,5	1100
unterhalb der Havel	*156*	*193*	*238*	*263*	*320*	*366*	*414*	*469*	*535*	*617*	*711*	*827*	*973*	*1190*		122 200					*541*	*4,43*	*660*	*5,40*					
bei Lenzen	157	198	245	270	328	374	422	477	543	625	722	843	995	1207	1820	125 500	124	0,99	246	1,96	549	4,37	670	5,34	1840	14,7	3230	25,7	1170
bei Darchau	164	206	255	280	339	386	438	493	561	647	750	876	1030	1242	1880	132 000	130	0,99	253	1,92	569	4,31	684	5,18	1840	13,9			1570
bei Artlenburg	166	212	262	288	347	395	448	503	572	658	764	892	1053	1270	1920	135 000	133	0,99	261	1,93	579	4,29	707	5,24	1880	13,9	3600	26,7	
Mulde																													
bei Dessau	14	18	23	27	34	40	46	52	58	67	78	92	112	150		7 100	7	0,99	20	2,82	59	8,31	79	11,13	460	64,8			
Saale																													
bei Remschütz	3,4	3,7	4,4	4,65	6,2	7,4	9	11,3	14,2	17,1	21,2	26,4	33,5	45	107	2 130	1,9[3]	0,89	3,1[3]	1,46	14,5	6,81	21,6	10,1	210	99	>600	282	
oberhalb der Ilm	*6,35*	*7*	*8,1*	*8,6*	*11,35*	*13,85*	*16,45*	*19,9*	*22,9*	*26,1*	*30,2*	*35,5*	*42,8*	*58*		4 017					*23,1*	*5,78*							
bei Naumburg:																													
oberhalb der Unstrut	8	8,8	10	10,7	14	17,2	20,7	24,4	28,2	32,4	37,5	44	54,6	75		5 100	4,3[4]	0,84	10[4]	1,96	28,5	5,58	*36,5*	*7,14*			1600[5]	314	
unterhalb der Unstrut	15,5	17,5	20	21,5	26,5	31,2	36,5	42,2	48,2	55,6	65	77	95,5	128	245	11 470	7[6]	0,61	19	1,66	48,7	4,25	65,5	5,71	327	28,5			280
oberhalb der Luppe			*21*	*22,7*	*27,9*	*32,5*	*37,9*	*43,7*	*49,7*	*57,1*	*66,8*	*79*	*98*	*131*		12 540					*50,2*	*4,00*	*67*	*5,34*					
unterh. d. Weißen Elster			*29,5*	*32,9*	*38,8*	*44,8*	*51,2*	*58,1*	*65,6*	*76,1*	*89*	*106*	*133*	*180*		17 870					*66,4*	*3,71*	*89*	*4,98*					
bei Rotenburg	21	26,5	30,5	34	40	46	52,5	59,5	67	77,5	90,7	108	135	182	305	18 840	11,5	0,61	28	1,48	67,8	3,60	91	4,83	427	22,7			400
bei Bernburg	21,2	26,8	30,8	34,4	41	47,5	54	61	68,7	79,5	93	110,5	139	192	340	19 650					69,5	3,54	93	4,73					420
oberhalb der Bode	*21,5*	*27*	*31*	*34,8*	*41,7*	*48,2*	*54,7*	*61,7*	*70,5*	*81,5*	*95,5*	*114,3*	*143*	*197*		20 380					*71,5*	*3,51*	*95*	*4,66*					
bei Grizehne	23,2	29,4	34,6	39	47	54,5	62	70,4	81	94,2	111	132	167	223	350	23 700	13	0,55	33	1,39	82	3,46	109,5	4,62	466	19,7			295
Ilm																													
bei Mattstedt	*1,2*	*1,3*	*1,36*	*1,5*	*1,9*	*2,4*	*3,1*	*3,3*	*4,0*	*4,9*	*5,9*	*7,1*	*10,3*	*15*		788					*4,1*	*5,20*							
an der Mündung	*1,6*	*1,7*	*1,8*	*1,95*	*2,5*	*3,1*	*4,0*	*4,3*	*5,1*	*6,0*	*7,0*	*8,2*	*11,5*	*16,6*		1 024					*5,15*	*5,03*							
Unstrut																													
bei Straußfurt	2,8	3,5	4	4,2	4,8	5,6	6,4	7,3	8,2	9,2	10,4	11,8	14,2	20	51	1 965	2,0	1,02	3,7[7]	1,88	8,3	4,22	11	5,60	54	27,5	63	32,1	
oberhalb der Wipper		*4,8*	*5,8*	*6,4*	*7,4*	*8,3*	*9,1*	*10,2*	*11,4*	*12,5*	*14*	*15,9*	*19,6*			3 520					*11,5*	*3,27*							
bei Sachsenburg	4,4	5,5	6,6	7,3	8,5	9,5	10,5	11,9	13,5	15,2	17,5	20,1	25,2	34	81	4 165	*2,5*	*0,60*	6,1[8]	1,46	13,6	3,27	18	4,32	104	25,0	225	54	
bei Memleben	7,2	8,5	9,7	10,4	12,1	13,6	15,1	16,9	18,5	20,5	23,8	28,2	36,5	53	116	5 990	*3,6*	*0,60*	8,1[9]	1,35	18,6	3,11	26,6	4,44	122	20,4	230	38,4	
an der Mündung	*7,5*	*8,7*	*10*	*10,8*	*12,5*	*14*	*15,8*	*17,8*	*20*	*23,2*	*27,5*	*33*	*40,9*			6 360					*20,2*	*3,18*							
Wipper zur Unstrut																													
bei Klein-Furra		0,52	0,64	0,69	0,8	0,87	0,96	1,13	1,39	1,84	2,42	2,89	3,85			385					1,42	3,69							
bei Hachelbich		0,56	0,68	0,74	0,88	0,98	1,16	1,44	1,82	2,42	3,16	3,8	5,1			516					1,87	3,62							
an der Mündung		*0,7*	*0,8*	*0,9*	*1,1*	*1,2*	*1,4*	*1,7*	*2,1*	*2,7*	*3,5*	*4,2*	*5,6*			645					*2,15*	*3,33*							
Weiße Elster																													
bei Großzschocher einschl. Pleiße			7,5	9	9,8	11	12	13	14,5	17,5	20,5	25	32,5	46		4 300					14,7	3,42							
an der Mündung einschl. Luppe			*8,5*	*10,2*	*11*	*12,3*	*13,3*	*14,4*	*15,9*	*19*	*22,2*	*27*	*35*	*49*		5 330					*16,2*	*3,04*	*22*	*4,13*					
Bode																													
bei Krottorf	1,2	1,8	2,6	3,1	3,8	4,4	5,12	6,2	7,55	9,12	11,18	13,5	16,5	25,4		1 674					7,68	4,59							
oberhalb Schiffgraben	1,21	1,81	2,61	3,12	3,82	4,42	5,14	6,23	7,59	9,17	11,24	13,58	16,6			1 707					7,72	4,52							
unterhalb Schiffgraben	1,37	2,01	2,9	3,53	4,57	5,42	6,84	7,63	9,22	11,05	13,45	16,35	20,52			2 545					9,37	3,70							
bei Hadmersleben	1,40	2,05	2,96	3,65	4,7	5,55	6,52	7,85	9,5	11,40	13,9	16,9	21,28	28,8		2 788					9,66	3,46							
bei Athensleben	1,55	2,23	3,22	3,95	5	6	7	8,35	10	12	14,6	17,75	22,4	30	46	3 046	0,75	0,25	2,3	0,76	10,2	3,35	13,6	4,46	49	16,1	100	32,8	73
bei Staßfurt	1,65	2,33	3,32	4,1	5,15	6,15	7,15	8,55	10,3	12,4	15,1	17,4	23	31		3 178					10,5	3,30	14,1	4,44					
an der Mündung	1,7	2,4	3,4	4,2	5,3	6,3	7,3	8,7	10,5	12,7	15,4	19,0	23,8	32		3 290					10,7	3,25	14,4	4,38					
Bruch u. Schiffgraben																													
bei Jerxheim	0,04	0,07	0,11	0,17	0,33	0,4	0,46	0,53	0,61	0,73	0,95	1,27	1,74			290					0,62	2,14	*0,86*	*2,97*	3,4	11,7			
bei Neuwegersleben	0,15	0,19	0,28	0,38	0,72	0,96	1,14	1,34	1,55	1,78	2,07	2,6	3,7	6,1	8,5	765					1,57	2,05	1,96	2,56	6,9	9,02			
an der Mündung	0,16	0,2	0,29	0,41	0,75	1,0	1,2	1,4	1,63	1,88	2,21	2,77	3,9			838					1,65	1,97	*2,1*	*2,51*					
Havel																													
bei Rathenow	17,8	25,6	32,3	35,2	41	46	53	60	71	84	96	109	119,5	134	176	19 800	14,5	0,73	34	1,72	72	3,64	81	4,09	147	7,42			
an der Mündung	*20*	*32*	*41*	*45*	*52*	*57*	*64*	*71*	*82*	*95*	*111*	*131*	*150*	*160*		24 350					*83*	*3,41*	*92*	*3,78*					

[1] Kleinste, nicht eisfreie NW-Menge 35 cbm/sek. — [2] Kleinste, nicht eisfreie NW-Menge 65 cbm/sek. — [3] u. [4] Zeitraum 1901 bis 1920. — [5] Bei Kamburg nach einer Näherungsberechnung. — [6] 1919. — [7] Zeitraum 1902 bis 1916. [8] u. [9] Zeitraum 1901 bis 1920. **Bemerkung.** Die schräggestellten Werte sind nicht durch Messung ermittelt, sondern durch Vergleichsbeziehungen festgestellt.

stellen nahezu übereinstimmen und daß sich nur die Dauer der einzelnen Reihe ändert. An einem Beispiel möge dies erläutert werden.

Aus den Abflußmengendauerlinien der Jahresreihe 1901 bis 1920 für Naumburg oberhalb der Unstrut und für Memleben waren die Werte für die Jahresreihe 1896 bis 1915 abzuleiten. Zu dem Zwecke wurden für Naumburg unterhalb der Unstrut beide Abflußmengendauerlinien sowohl für 1896 bis 1915 als auch für 1901 bis 1920 aufgestellt. Die zu 180 Tagen Unterschreitungsdauer der Jahresreihe 1896 bis 1915 gehörige Abflußmenge bei Naumburg unterhalb der Unstrut beträgt 48,2 cbm/Sek. und wird in der Jahresreihe 1901 bis 1920 an 191 Tagen unterschritten oder gerade erreicht. Zu diesen 191 Tagen gehören bei Naumburg oberhalb der Unstrut und bei Memleben in der Jahresreihe 1901 bis 1920 18,2 bezw. 18,5 cbm/Sek. Demnach sind gleichwertig:

Naumburg unterhalb der Unstrut	48,2 cbm/Sek.	
„ oberhalb „ „	28,2	„
Memleben	18,5	„

In sinngemäßer Weise ist bei den übrigen Stellen verfahren worden. Alle mitgeteilten Werte entsprechen also einander und gelten für die Jahresreihe 1896/1915. Es ist jedoch klar, daß die aus den nur kurzen Beobachtungsreihen hergeleiteten Werte nicht den gleichen Anspruch auf Zuverlässigkeit machen können wie die übrigen.

Zur Bestimmung der Abflußmengen der Ilm lagen überhaupt keine Beobachtungsreihen der Wasserstände vor. Es wurde daher auf die im Gutachten des Reichsgesundheitsrates über den Einfluß der Ableitung von Abwässern usw. auf die Ilm, Lossa und Saale vom Juni 1913 erwähnte Beziehung zwischen dem Ilm-Pegel Mattstedt und dem Saale-Pegel Kösen zurückgegriffen und mit ihrer Hilfe die Abflußmengendauerlinie der Ilm bei Mattstedt für die Jahresreihe 1896/1915 aufgestellt.

Soweit dicht oberhalb und unterhalb der Einmündung der Nebenflüsse sowie an deren Mündung keine Meßstellen lagen, sind die diesen Stellen entsprechenden Werte aus den Wasserspenden der Zwischengebiete zwischen den Meßstellen abgeleitet worden. Als Wasserspenden sind zu verstehen die in Litern gemessenen sekundlichen Abflußmengen von einem Quadratkilometer des Niederschlaggebiets. Die nur mittelbar hergeleiteten Werte sind in den Tabellen in schräggestellten Zahlen gesetzt. Ebenso sind einzelne Werte in schräggestellten Zahlen gesetzt, zu deren Bestimmung die Abflußmengenlinien nicht ausreichten. Sie sind teils durch Verlängerung der Abflußmengenlinien ermittelt, teils aus den Werten an anderen Stellen abgeleitet worden. An den Stellen, wo durch künstliche Zurückhaltung des Wassers an den Mühlenwehren die Wasserführung offenbar bei Niedrigwassern beeinflußt war, ist die kleinste Niedrigwassermenge nicht nach den Einzelbeobachtungen, sondern nach dem niedrigsten Wochenmittel beurteilt worden.

Wenn durch Eisstand der Wasserstand gehoben war, sind von den beobachteten Wasserständen der Eisstauung entsprechende Abzüge gemacht und so die sonst sich aus dem Eisstand ergebenden Fehler ausgeschaltet worden.

Vermischtes.

Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken. Durch den am Eingang dieser Nummer auszugsweise abgedruckten Erlaß des Reichsverkehrsministers sind für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken der deutschen Reichsbahn einheitliche Vorschriften eingeführt worden. Hierdurch ist einem seit langem schwer empfundenen Mangel abgeholfen und ein langgehegter Wunsch aller beteiligten Kreise erfüllt worden. Es steht zu hoffen, daß diese einheitlichen Vorschriften, die im Verein mit den früheren Eisenbahnverwaltungen der einzelnen Länder, dem Deutschen Eisenbauverband und anerkannten Vertretern der Brückenbauwissenschaft aufgestellt sind, weitere Kreise ziehen werden und auch von den in Frage kommenden Arbeitsausschüssen des Normenausschusses der deutschen Industrie für die Berechnung von Eisenhochbauten und eisernen Straßenbrücken sinngemäß zugrunde gelegt werden. In einer der nächsten Nummern sollen die neuen „Grundlagen" eingehend besprochen werden. Sch.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zu den Schauseiten eines Postneubaues am Hauptbahnhof in Bremen (S. 168 u. 207 d. Bl.) haben Senat und Bürgerschaft in Bremen weitere Mittel für Preise und Ankäufe bewilligt, so daß für die drei Preise 24 000, 20 000 u. 15 000 Mark und für drei Ankäufe je 7000 Mark ausgesetzt werden können. — Die Frist für die Einreichung der Entwürfe ist bis zum 25. Juni d. J. verlängert worden.

Deutsche Maschinentechnische Gesellschaft. In der Aprilversammlung der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft in Berlin hielt u. a. Dr. Rückle über das Thema: „Aus dem Reich der Zahlen" einen längeren Vortrag (der Vortrag wird demnächst in Glasers Annalen abgedruckt werden). Er behandelte in den allgemeinen mathematischen Darlegungen seine Arbeitsmethoden mit Zahlen und führte dann meist mit Zeitmessung eines der Zuhörer Beispiele vor.

Rückle ist seit etwa 20 Jahren in der mathematischen und psychologischen Welt wohlbekannt durch seine besonderen Leistungen auf dem Gebiet des Rechnens mit bestimmten Zahlen. Mit 21 Jahren hat er bei Hilbert in Göttingen mit einer Arbeit aus der höheren Arithmetik promoviert und weiterhin immer das Bestreben gehabt, die Wahrheiten der Zahlentheorie auf das Rechnen mit Zahlen anzuwenden. Das ist in hohem Grade gelungen, wie die Erläuterung der Beispiele (Multiplikationen 3-, 4- und 5-stelliger beliebiger Zahlen, Potenzierungen mehrstelliger Zahlen mit den Exponenten 2, 3, 4, 5, Bestimmung beliebiger Wurzeln aus vollständigen Potenzen u. a.) im ersten Teil des Vortrages zeigte.

Im zweiten Vortragteil wurden schwierigere Aufgaben gelöst, die sonst nur mittels der Logarithmentafel zu bewältigen sind, wie das Ausziehen beliebiger Wurzeln aus beliebigen Zahlen, die Lösung von Gleichungen mit bestimmten Zahlenangaben, besondere Divisionsmethoden u. a. Für den Kenner war die überraschend schnelle Zerlegung 6-stelliger Zahlen in Primfaktoren eine besondere Leistung. Belebt wurden die rechnerischen Darbietungen durch zwei Gedächtnisversuche. Eine Reihe von 102 Zahlen, die gleichzeitig dargeboten wurden, lernte Rückle in 2 Min. 36 Sek. sicher auswendig. Er kennzeichnete die mehrstelligen Zahlen durch Eigenschaften, die im Wesen der Zahl liegen, und erläuterte ihre Besonderheiten und Eigenheiten. Diese Gedächtnisleistung steht in gewissem Gegensatz zu dem, was man Memnotechnik nennt. Der Schlußversuch, die Wiedergabe einer 81-stelligen Zahl, die 9 mal 9-stellig in Quadratform anzuordnen war, nach einmaligem Verlesen, zeigte eine der staunenswerten Glanzleistungen von Dr. Rückle und seinem hervorragenden Anschauungsbild-Gedächtnis. — Vieles an den Leistungen bleibt unerklärlich, ihre Herleitung aus den Voraussetzungen der Begabung bleibt Sache der Psychologen. Bemerkt sei noch, daß in allernächster Zeit ein Buch „Zur Analyse einer hervorragenden Begabung" von dem Göttinger Psychologie-Privatdozenten Dr. Oswald Kroh erscheint, das sich mit den Grundlagen der Rückleschen Begabung befaßt.

Beschränkung von Wettbewerben auf selbständige Architekten. In letzter Zeit mehren sich die Fälle, in denen Wettbewerbe auf „selbständige" Architekten beschränkt werden. Es ist dies u. a. geschehen bei dem Hochhaus in Berlin und bei dem Kaufmannshaus für Köln. Neuerdings ist für Godesberg ein Wettbewerb für einen Theater- und Konzertsaal ausgeschrieben worden (S. 200 d. Bl.), bei dem ebenfalls ausdrücklich nur „selbständige" Architekten zugelassen sind. Die Beschränkung eines Wettbewerbs auf Mitglieder des „Bundes deutscher Architekten" bedeutet dasselbe, denn Mitglieder des Bundes können nur selbständige Architekten sein. Wenn der Begriff „selbständig" folgerichtig ausgelegt wird, kann er nur bedeuten „nicht in einem Angestelltenverhältnis". Diese „Selbständigkeit" eines Architekten ist jedoch kein Beweis für seine Fähigkeit. Im Sinne dieser Auslegung sind viele bedeutende Architekten nicht selbständig; sie befinden sich entweder mittelbar als Lehrer oder Professor oder auch unmittelbar in beamteter Tätigkeit. Werden diese „Nichtselbständigen" von einem Wettbewerb ausgeschlossen, so ist das ein Widerspruch gegen den Wettbewerbgedanken und für das Ergebnis des Wettbewerbs im Einzelfall von Nachteil.

Ein lehrreiches Beispiel liegt beim Wettbewerb um das Berliner Hochhaus vor, der auf Mitglieder des Bundes deutscher Architekten beschränkt war. Hier wurde eine Arbeit mit einem Preis ausgezeichnet. Der Verfasser konnte aber den Preis nicht erhalten, weil er inzwischen städtischer Beamter geworden war. Die Ausschreiber von Wettbewerben haben doch wohl in den meisten Fällen nicht die Absicht, die innerhalb einer bestimmten Architektengruppe bestmögliche Lösung ihres Bauvorhabens, sondern die bestmögliche Lösung überhaupt zu ermitteln.

In dem Ausschluß nicht selbständiger Architekten liegt aber auch eine schwere Schädigung der angestellten Architekten, die um so rücksichtsloser wirkt, als diese bekanntermaßen einen oft erheblichen Anteil haben an den Wettbewerberfolgen von selbständigen Architekten, bei denen sie in Stellung sind. Den meisten dieser angestellten Architekten ist es schon aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, „selbständig" zu sein. Für diese alle bedeutet der einzige Weg und die einzige Hoffnung, es zu werden, Erfolge bei Wettbewerben zu erreichen. Dieser Weg, der doch manchen der bedeutenden, zur Zeit selbständigen Architekten zum Ziel geführt hat, wird ihnen versperrt. Indem man in dieser Weise eine große Anzahl von Berufsgenossen, in der Hauptsache die jungen aufstrebenden Kräfte schädigt, vergeht man sich aber zugleich auch an der architektonischen Kunst.

Man kann dem Wettbewerbgedanken kaum einen größeren Schaden zufügen als durch solche Maßnahmen. Ein dermaßen eingeschränkter Wettbewerb ist ein Widerspruch in sich selbst. Denn es ist der Sinn des Wettbewerbs, daß er — innerhalb der durch die besonderen Umstände bedingten Grenzen — für die Beteiligung möglichste Freiheit läßt. Angesehene Architekten, die als Preisrichter Wettbewerbbedingungen mit solcher Beschränkung billigen, dienen damit nur rein geschäftlichen Zwecken einer bestimmten Berufsgruppe der Architektenschaft; dem gesamten Architektenstande und der Baukunst aber erweisen sie einen schlechten Dienst. Am wirksamsten könnte diesem allmählich bedrohlich werdenden Brauch der Wettbewerbbeschränkung entgegengearbeitet werden durch die im Verband der Architekten- und Ingenieurvereine zusammengeschlossenen Körperschaften, denen selbständige und angestellte Architekten aller Gattungen angehören. L.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von Ausschreibungen. Baukreis Luckau. Arbeitslöhne: 1 cbm Erdaushub 25 *M*, 1 cbm Kellermauerwerk 165 *M*, 1 cbm Erdgeschoßmauerwerk 177 *M*, 1 cbm Dachgeschoßmauerwerk 200 *M*, 1 qm Fachwerkausmauerung 26 *M*, 1 qm Betonfußboden 8 cm 16 *M*, 1 qm Zementestrich 2 cm 16 *M*, 1 qm Wandputz innen 13 *M*, 1 qm Rohrdeckenputz 15,50 *M*, 1 m Balkenhölzer abbinden und verlegen 12,50 *M*, 1 m Fachwerk- und Dachverbandhölzer desgl. 16 *M*, 1 fm Rundholz zu Kanthölzern zuschneiden 215 *M*, 1 fm desgl. zu Bohlen, Brettern und Latten 230 *M*. — Baustoffe frei Bau: 1000 Hintermauerungssteine 1420 *M*, 1 hl Weißkalk 45 *M*, 1 hl hydraul Kalk 112 *M*, 100 kg Zement 165 *M*, 100 kg I-Träger 1300 *M*, 1 kg Kleineisenzeug 15 *M*. — Arbeiten einschl. Baustoff: 1 qm wagerechte Isolierung 22 *M*, 1 qm Goudronanstrich 14 *M*.

Baukreis Landsberg a. d. W. (noch März). 1 cbm Mauerwerk in verl. Zementmörtel einschl. Material 800 *M*, 1 qm flachseitiges Ziegelpflaster 85 *M*, 1 qm Zeresitputz 100 *M*, 1 qm Linoleum 3 mm auf Beton 165,75 *M*.

Baukreis Perleberg. Bau in der Nähe von Rathenow (Monat April). Arbeitsleistungen: 1 cbm Erdausschachtung 25 *M*, 1 cbm Ziegelmauerwerk 260 *M*, 1 qm Fachwerkausmauerung, $^1/_2$ Stein stark 38 *M*, 1 qm flachseitiges Ziegelpflaster, in Mörtel 55 *M*, 1 qm desgl., in Sand 31 *M*, 1 m Hölzer zu verbinden 20 *M*, 1 qm doppelte Brettwände 38 *M*, 1 qm Brettertüren 82 *M*. — Arbeiten einschl. Material: 1 qm Isolierschicht 40 *M*, 1 Steigung einer Podesttreppe 470 *M*, 1 kg Eisenzeug 28 *M*, 1 qm Rohrdach, ohne Latten und Bandstöcke 120 *M*, 1 qm Zementfalzziegeldach ohne Latten 106 *M*, 1 qm Brettertüren 320 *M*, 1 qm zweiflügelige einfache Fenster 560 *M*, 1 Türbeschlag, Aufsatzbänder und Kastendrückerschloß 320 *M*, 1 Türbeschlag, Langbänder und Kastendrückerschloß 340 *M*, 1 Fensterbeschlag, zweiflügel., Ruderverschluß 165 *M*, 1 qm Fensterverglasung $^4/_4$ Glas 220 *M*, 1 qm Türen grundieren und zweimal streichen 30 *M*, 1 qm Fenster wie vor 60 *M*, 1 qm Fußboden zweimal ölen 15 *M*, 1 farbiger Kachelofen, $2^1/_2 : 3^1/_2 : 8$ Kacheln 5400 *M*. — Baustoffe frei Bau: 1000 Hintermauerungssteine 2720 *M*, 1000 ungebrannte Lehmsteine 1620 *M*, 1 hl Weißkalk 90 *M*, 100 kg Portlandzement 182 *M*. — Stundenlöhne: Maurerpolier 20,50 *M*, Maurer 17,05 *M*, Arbeiter 16,55 *M*, Zimmerer 17,15 *M*, Dachdecker 17,05 *M*, Tischler 18 *M*, Glaser 16 *M*, Klempner 16,45 *M*, Schlosser 15,50 *M*, Maler 17,50 *M*, Töpfer 17,20 *M*.

Baukreis Angermünde. Arbeitsleistungen: 1 cbm Erdausschachtung 25 *M*, 1 cbm Feldsteinmauerwerk der Fundamente 190 *M*, 1 cbm Ziegelmauerwerk 220 *M*, 1 qm Ziegelpflaster 48 *M*, 1 qm Rohrdeckenputz 34 *M*, 1 qm glatter innerer Wandputz 15 *M*, 1 m Hölzer zu verbinden 19 *M*. — Arbeiten einschl. Material: 1 qm Isolierung mit Asphaltpappe 30 *M*, 1 qm Deckenschalung 52 *M*, 1 qm Fußboden, 3,5 cm stark 140 *M*, 1 qm Ziegelspließdach 106,50 *M*, 1 qm doppellagiges Pappdach 60 *M*, 1 qm Fensterverglasung $^4/_4$ Glas 225 *M*, 1 qm Decken- und Wandanstrich mit Leimfarbe 2,90 *M*, 1 qm Türanstrich mit Ölfarbe 24,50 *M*, 1 qm Fußboden zu ölen 20 *M*. — Baustoffe ohne Anfuhr: 1000 Ziegelsteine 1300 *M*, 1000 Hartbrandsteine 1500 *M*, 50 kg Stückkalk 65 *M*, 100 kg Zement 220 *M*, 1 cbm Balkenholz 2300 *M*, 1 cbm Dachverbandholz 2000 *M*.

Baukreis Freienwalde a. d. O. Arbeiten einschl. Material: 1 qm Fußboden, 26 mm stark einschl. Lagerhölzer 180 *M*, 1 qm Zinkblech Nr. 12 250 *M*. — Baustoffe frei Bau: 1000 Mauersteine 1600 *M*, 100 kg Zement 220 *M*, 1 cbm Kantholz 2200 *M*.

Baukreis Sorau N.-L. 1 qm Doppelklebepappdach mit 2 Lagen 150er Pappe einzudecken, zu teeren und zu besanden einschl. Baustoffe 49 *M*, 1 qm Dachfläche als Ziegelspließdach umzudecken 17,50 *M*, 1 m Dachlatte anzuliefern und zu befestigen 5 *M*, 1000 Dachsteine I frei Bau anzuliefern 2000 *M*, 1 hl Kalkmörtel wie vor 53 *M*, 1 Sack Zement wie vor 85 *M*, 1 cbm Sand wie vor 100 *M*, 1 qm 2,5 cm starke Bretter wie vor 60 *M*, 1 Maurergesellenstunde 18 *M*, 1 Lehrlingsstunde 10 *M*, 1 Arbeiterstunde 17 *M*.

Die Stundenlöhne für das Baugewerbe im Ruhrgebiet sind durch den Schiedspruch vom 3. Mai durch einstimmigen Beschluß mit Rückwirkung vom 20. April für Facharbeiter auf 22,70 *M*, Bauhilfsarbeiter auf 21,90 *M* und Tiefbauarbeiter auf 20,70 *M* festgesetzt. Vom 8. Mai, dem festgesetzten Tage der Wiederaufnahme der Arbeit, gelten die Sätze von 27 *M*, 26 *M* und 25 *M* für die genannten Arbeitergruppen.

Die Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 1570 *M*, Kalksandsteine 1535 *M*, Biberplatten I 2470 *M*, II 2330 *M*, Firstziegel für Biberplatten 10 830 *M*, Falzplatten I 3515 *M*, II 3320 *M*, Firstziegel für Falzplatten 11 615 *M*, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 1870 *M*, steigend bis 20 cm l. W. 11 280 *M* (s. a. S. 180 d Bl.). Die Preise sind seit dem 1. April um rd. 17 vH gestiegen.

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Rückwirkung vom 1. d. M. für 10 t auf 12 080 Mark, aufgeladen ab Werk festgesetzt. Die Erhöhung seit dem 15. April beträgt 15 vH (s. a. S. 228 d. Bl.).

Bücherschau.

Werkstattbau. Von Dr.-Ing. C. T. Buff. Berlin 1921. Jul. Springer. VI u. 282 S. in gr. 8° mit 207 Textabb. u. 1 Tafel. Geb. 125 *M*.

In diesem Buche ist die Anordnung, Gestaltung und Einrichtung von Werkanlagen nach Maßgabe der Betriebserfordernisse dargestellt. Es ist für Werkbesitzer und Betriebsleiter bestimmt und soll auch den im Industriebau tätigen Bautechnikern die Betriebsbedürfnisse klarlegen, um ein fruchtbares Zusammenwirken der beiden Fachrichtungen zu ermöglichen, ohne die ein neuzeitlicher Industriebau nicht denkbar ist. Die Behandlung des reichen Inhalts geht, abweichend von dem Werdegang eines Entwurfs, von den Einzelheiten aus. Sie beginnt mit den Beförderungsmitteln und Hebezeugen. Es folgen: Kraftantrieb, Beleuchtung, Lüftung und Heizung, Wohlfahrteinrichtungen, Unfallverhütung, Brandschutz, Fernsprechanlagen, Versorgung mit Elektrizität, Gas u. Wasser, Entwässerung, Krafterzeugung und Energiewirtschaft. Dann erst wird die Bauausführung und Einrichtung der Werkstätten, Lager und Bureaus behandelt und endet schließlich mit der Gesamtanordnung und Anlage neuer Werke. Man erkennt hieraus, daß so ziemlich alle Fragen des neuzeitlichen Industriebaues angeschnitten werden. Wenn auch nicht erschöpfend, so ist das Werk in seinen Grundlagen doch so vielseitig, daß, wenn in weiteren Auflagen ein größeres Maß von Vollständigkeit erreicht wird, in ihm eine große Zukunft steckt. Die Benutzung des eigenartigen Werkes ist Betriebsleitern und Bautechnikern, die mit Aufgaben des neuzeitlichen Industriebaues sich beschäftigen, jedenfalls sehr zu empfehlen. Anregend sind z. B. die Darlegungen des Verfassers über die Tagesbeleuchtung durch Oberlicht und Seitenlicht. Er berechnet das Verhältnis der in einem beliebigen Punkte der Arbeitsräume sichtbaren Himmelsfläche zur gesamten Himmelsfläche auf den Winkel bezogen, unter Vernachlässigung aller Nebenumstände, wodurch eine zweckmäßige Verteilung der Lichtöffnungen erreicht werden kann. Bei der Entwässerung fehlt die Behandlung von Kläranlagen, wie überhaupt die bautechnische Seite zu kurz kommt. Dagegen gibt z. B. die Einrichtung der Werkstätten, die Aufstellung der Betriebsmittel, Einrichtung und Lage der Bureaus bei großen Industrieanlagen viel Beachtenswertes. Dasselbe gilt auch für die Gesamtanordnung. Es wäre noch schärfer auf den häufig in der Praxis vorkommenden Fehler hinzuweisen, daß bei der Aufteilung von Fabrikgeländen mit Gleisanschlüssen die Grundstücke rechtwinklig geschnitten werden, wie es bei Wohngrundstücken vielfach üblich und richtig, für Gleisanschlüsse ohne Drehscheiben jedoch falsch ist. Auch wäre bei der Organisation des Baubetriebes der Fall erörternswert, daß mit einem auf diesem Gebiete erfahrenen beratenden Bauingenieur ein Bauvorhaben schon bei der Auswahl des Bauplatzes bezüglich Beschaffenheit des Geländes, seiner Lage zum Verkehr, seines Baugrundes u. dgl. zu bearbeiten ist, umsomehr, als recht viele Beispiele des Buches gerade von beratenden Bauingenieuren stammen. Nichtsdestoweniger verdient das Buch seiner Vielseitigkeit wegen Anerkennung und beste Empfehlung. Karl Bernhard.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Berechnung des Anwärterdienstalters, der Anwärterdienstzeit und des Besoldungsdienstalters der Beamten des höheren Staatsbaudienstes.

Berlin, den 2. Mai 1922.

Zur Erläuterung und Ergänzung des Runderlasses vom 8. Februar 1922 (III. 6. Nr. 22/22 I. Ang., Zentralblatt der Bauverwaltung 1922 Seite 89) wird folgendes bestimmt:

1. Die unter Ziffern 1 bis 5 (Seiten 1 bis 2) genannte Zeitdauer der praktischen Tätigkeit als Eleve, des Hochschulstudiums, der ersten Hauptprüfung, der Diplomhauptprüfung, der Ausbildung als Regierungsbauführer, der zweiten Hauptprüfung und der Staatsprüfung ist eine Durchschnittszeitdauer. Sie ist auch dann einzusetzen, wenn sie im Einzelfalle über- oder unterschritten worden ist.

2. Auf Seite 2 bei Ziffer 3 Zeile 1 ist hinter der ersten Hauptprüfung das fehlende Komma zu ergänzen.

3. Ebenda Ziffer 3. Soweit im Einzelfalle schon vor dem Inkrafttreten der Prüfungsbestimmungen vom 1. April 1906 die das Studium abschließende Hauptprüfung an einer Technischen Hochschule abgelegt worden ist, sind als Durchschnittszeitdauer der Hauptprüfung ebenfalls $5^1/_2$ Monate einzusetzen.

4. Ebenda Ziffer 4. Nach einzelnen Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften kann Tätigkeit „auf der Baustelle“, die vor dem Studium oder bis zur Diplomvorprüfung während der akademischen Sommerferien ausgeübt worden ist, ferner Krankheit, militärische Übung, Urlaub in bestimmtem Umfange auf die Bauführerausbildung angerechnet werden. Eine Kürzung der Durchschnittszeitdauer der Bauführerausbildung hat dann stattzufinden, wenn und soweit die auf die Bauführerausbildung angerechnete Tätigkeit auf der Baustelle während der akademischen Sommerferien ausgeübt worden ist. Ihre Kürzung hat ferner stattzufinden, wenn und soweit im Einzelfalle Tätigkeit auf der Baustelle, Krankheit, militärische Übung, Urlaub über den in den einzelnen Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften bestimmten Umfang hinaus, oder wenn und soweit anders geartete Tätigkeit als solche auf der Baustelle (z. B. in einer Maschinenwerkstätte, in einem Baubureau), oder wenn und soweit vor Erlangung der vorgeschriebenen Schulreife liegende Tätigkeit auf die Bauführerausbildung gerechnet worden ist.

5. Seite 3. Bei Beamten, die sich um den Schinkel- oder um den Beuthpreis beworben haben — gleichgültig ob Kriegsteilnehmer oder nicht — und deren Preisbewerbsarbeit als Ersatz für die häusliche Probearbeit zur Staatsprüfung angenommen worden ist, verringern sich die durch die zweite Hauptprüfung oder durch die Staatsprüfung in Anspruch genommenen Zeiten, soweit die zweite Hauptprüfung nach den Prüfungsbestimmungen vom 6. Juli 1886 oder nach denen vom 15. April 1895 abgelegt worden ist — bei den Beamten aller Fachrichtungen gleichmäßig — um 10 Monate, soweit die zweite Hauptprüfung nach den Prüfungsbestimmungen vom 1. Juli 1900 abgelegt worden ist — bei den Beamten aller Fachrichtungen gleichmäßig — um 7 Monate, soweit die Staatsprüfung nach den Prüfungsbestimmungen vom 1. April 1906 oder nach denen vom 13. November 1912 abgelegt worden ist, bei den Beamten des Hochbaufaches um 7 Monate, bei den Beamten des Wasser- und Straßen- und des Maschinenbaufaches um 5 Monate.

6. Entgeltliche Ferienbeschäftigung darf nach dem Runderlaß des früheren Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 24. November 1919 (III. P. 6. 73. A. B./I. 4. 133) Kriegsteilnehmern auf die Bauführerausbildung angerechnet werden. Wo solche Anrechnung bei Kriegsteilnehmern stattgefunden hat, ist der dadurch erzielte Zeitgewinn bei Feststellung der Anwärterdienstzeit zu berücksichtigen. Er darf deshalb bei Feststellung des Anwärterdienstalters nicht nochmals Berücksichtigung finden.

7. Der Vorteil, der darin liegt, daß Kriegsteilnehmern eine „vereinfachte“ häusliche Probearbeit für die Staatsprüfung erteilt worden ist, ist — mit Absicht — gegen die Kriegsdienstzeit bisher nicht gegengerechnet worden und soll der Gleichmäßigkeit wegen auch künftig gegen sie nicht gegengerechnet werden. Er wirkt deshalb nicht auf die Anwärterdienstzeit ein, dadurch aber, daß die durch die Staatsprüfung beanspruchte Durchschnittszeitdauer bei Beamten des Hochbaufachs um 2 oder 3 Monate, bei Beamten des Wasser- und Straßen- und des Maschinenbaufachs um 2 Monate verkürzt wird, auf das Anwärterdienstalter.

8. Bei der erstmaligen Neuberechnung des Besoldungsdienstalters auf Grund der neuen Beamtendiensteinkommensgesetze ist bei den vor Verkündung des Besoldungsgesetzes vom 26. Mai 1909 planmäßig angestellten Beamten des höheren Baudienstes das auf Grund des § 10 des Beamten-Diensteinkommengesetzes (B. D. E. G.) vom 7. Mai 1920 errechnete Besoldungsdienstalter noch um 3 Jahre verbessert worden, weil die vor Verkündung des Besoldungsgesetzes vom 26. Mai 1909 planmäßig angestellten Beamten auch bei Durchführung dieses Gesetzes eine Verbesserung ihres Besoldungsdienstalters um 3 Jahre erfahren hatten. Diese Verbesserung läßt sich nach Inkrafttreten der Ausführungsbestimmungen vom 8. Juli 1921 nicht mehr aufrecht erhalten.

Bei der Berechnung der Anwärterdienstzeit und des Anwärterdienstalters der neuernannten Regierungsbaumeister des Hochbaufachs stelle ich anheim, das nachstehende Formularmuster zum Anhalt zu nehmen.

Der preußische Finanzminister (Hochbauabteilung).
In Vertretung
III. 6. 77. — Bes. 1337. Weber.

Berechnung der Anwärterdienstzeit (-Dienstalter als Regierungsbaumeister) und des Anwärterdienstalters des Regierungsbaumeisters ....

A. Anwärterdienstzeit (-Dienstalter als Regierungsbaumeister).

	Jahre	Mon.	Tage
Kriegsdienst vom .... bis			
Vaterländischer Hilfsdienst vom .... bis			
Zusammen			

Dagegen Zeitgewinne	Jahre	Mon.	Tage
während der Schulzeit			
„ des Studiums (... Kriegssemester, ... Zwischensemester)			
„ der Diplomhauptprüfung			
„ „ Bauführerausbildung			
„ „ Staatsprüfung (sieh Runderlaß vom 8. Februar 1922 — III. 6. 22 — Seite 4, Absatz 1)			

	Jahre	Mon.	Tage
Bleibt anrechnungsfähige Kriegsdienstzeit und Zeit des vaterländischen Hilfsdienstes			
Dazu anrechnungsfähige Militär- oder Marinedienstzeit			
Zusammen			

Um diese Zeit ist die Anwärterdienstzeit, ausgehend von dem auf den letzten Tag der Staatsprüfung folgenden Tage, also vom ...., zu verbessern und somit festzusetzen auf den ....

B. Anwärterdienstalter.

Durchschnittssätze gemäß Ziffer 159 der preußischen Besoldungsvorschriften (P. B. V.)	Jahre	Mon.	Tage
beim Studium	4	—	—
bei der Diplomhauptprüfung	—	5	15
„ „ Bauführerausbildung	3	—	—
„ „ Staatsprüfung	—	11	15
Zusammen	7	17	—
	8	5	—

Davon ab Zeitgewinne	Jahre	Mon.	Tage
bei der Bauführerausbildung (unentgeltliche Ferienbeschäftigung, Beschäftigung im Sinne der Ziffer 4 des Runderlasses vom 2. Mai 1922 — III. 6. 77 —)			
„ „ Staatsprüfung (häusliche Probearbeit) a) von Schinkelpreisbewerbern			
b) „ Kriegsteilnehmern			

	Jahre	Mon.	Tage
Davon ab die allgemein außer Betracht bleibenden	4		
Bleiben anrechnungsfähig			

Um diese Zeit ist das Anwärterdienstalter, ausgehend von der Anwärterdienstzeit, also vom ...., zu verbessern und somit festzusetzen auf den ....

Erlaß, betreffend Tagegelder für Dienstreisen der Staatsbeamten und Erweiterung der Liste der besonders teuren Orte im Sinne der Vorschriften über die Gewährung von Dienstreisetagegeldern, Beschäftigungstagegeldern und Wohnungsbeihilfen.

Berlin, den 15. Mai 1922.

I. In Änderung der Runderlasse vom 5. April 1921 — F. M. Bl. S. 216 — und vom 19. November 1921 — F. M. Bl. S. 539 — genehmigen wir auf Grund des § 8 Abs. 2 des Reisekostengesetzes vom 26. Juli 1910 bezw. des § 8 Abs. 2 der Reisekostenverordnung für Angehörige der Landjägerei vom 9. August 1913 für den Bereich der allgemeinen. Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung sowie der inneren Verwaltung einschließlich der staatlichen Polizeiverwaltungen, der Landjägerei und der Schutzpolizei, daß mit Wirkung vom 1. April 1922 ab den Staatsbeamten bei Dienstreisen an Stelle der bisherigen Entschädigungen besondere Zuschläge zu den gesetzmäßigen Tagegeldern bewilligt werden, die mit den Tagegeldern zusammen folgende Beträge nicht überschreiten dürfen:

Tagegeldstufe	bei Dienstreisen nach nicht teuren Orten		bei Dienstreisen nach besonders teuren Orten	
	mehrtägig Mark	eintägig Mark	mehrtägig Mark	eintägig Mark
I	80	35	110	50
II	90	40	120	60
III	100	45	140	80
IV	120	55	160	100
V	140	65	180	120

Als besonders teure Orte im Sinne der bisherigen Vorschriften sind bezüglich der

a) Dienstreisetagegelder,
b) Beschäftigungstagegelder (vergl. Ziffer 8 Abs. 1 der Rundverfügung vom 20. Juni 1921 — F. M. Bl. S. 278 — in der Fassung der Rundverfügung vom 14. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 85 —),
c) Kommandozulagen für Landjägereibeamte (vergl. Rundverfügung des Ministers des Innern vom 16. Februar 1922 — G. I. 144 —, M. Bl. f. d. i. V. S. 184),
d) Wohnungsbeihilfen (vergl. Ziffer 18 der Rundverfügung vom 28. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 93 —),

mit Wirkung vom 1. April 1922 ab anzusehen:

Aachen, Altona, Berlin (vgl. Gesetz vom 27. April 1920 — Ges.-S., S. 123 —), Bremen, Breslau, Chemnitz, Dortmund, Dresden, Düsseldorf, Duisburg, Essen, Flensburg, Frankfurt a. M., Fürth, Hamburg, Hanuover, Kiel, Koblenz, Köln, Königsberg i. Pr., Konstanz, Leipzig, Ludwigshafen, Magdeburg, Mainz, Mannheim, München, Oppeln, Stetttin, Trier und Wiesbaden, die zur Ortsklasse A gehörigen Nordseeinseln, sowie ferner alle übrigen nach dem Ortsklassenverzeichnis zur Ortsklasse A gehörigen Orte mit mehr als 100000 Einwohnern. Maßgebend für die Einwohnerzahl ist das Ergebnis der letzten amtlichen Volkszählung.

II. Im übrigen tritt an den bisherigen Grundsätzen der Abfindung der Beamten bei Dienstreisen keine Änderung ein.

Zugleich im Namen des preußischen Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
In Vertretung
Weber.

J. Nr. I. C. 2. 1789. — H. B. A. III. 2. 419. — M. d. J. I. a. I. 447. II.

Erlaß, betreffend die Anzeigen von Veränderungen in den Personal- und dienstlichen Verhältnissen der höheren Staatshochbaubeamten.

Berlin, den 16. Mai 1922.

Für die höheren Baubeamten der preußischen Staatshochbauverwaltung sind die nach dem Runderlaß des früheren Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 20. Februar 1911 — III. P. 1. 2/11 — I. B. 7. 54/10 — alljährlich zum 1. Januar vorzulegenden Anzeigen von Veränderungen in den Personal- und dienstlichen Verhältnissen sowie die nach der Ernennung eines Regierungsbaumeisters des Hochbaufaches aufzustellenden Urlisten künftighin der Hochbauabteilung meines Ministeriums einzureichen.

Sofern dies bisher nicht geschehen ist, ersuche ich, die noch fehlenden Veränderungsanzeigen und Urlisten binnen vier Wochen vorzulegen.

Der preußische Finanzminister.
Im Auftrage
III. 6. 107. Fürstenau.

Nichtamtlicher Teil.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber hat die Technische Hochschule Aachen dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr.=Ing. Karl Henrici in Aachen verliehen wegen seiner unvergänglichen Verdienste um die Hebung des deutschen Städtebaues durch Wort, Schrift und Schöpfung, insbesondere durch die Einführung künstlerischer Grundsätze neben voller Anerkennung der technisch-wirtschaftlichen Bedingungen auf diesem Grenzgebiet zwischen Architektur und Bauingenieurwesen.

Die Würde eines Ehrendoktors ist bei der Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Universität Straßburg verliehen worden: von der theologischen Fakultät der Universität Halle a. d. Saale dem Ministerialrat im Finanzministerium (Hochbauabteilung) Geheimen Oberbaurat Fürstenau in Berlin, dem Schöpfer kirchlicher Bauten in Elsaß-Lothringen, von der philosophischen Fakultät der Universität Frankfurt a. Main dem ehemaligen Dombaumeister von Straßburg, Knauth in Gengenbach, von der medizinischen Fakultät dieser Hochschule dem Professor Dr. Georg Dehio in Tübingen, früher Professor der Kunstgeschichte an der Straßburger Hochschule.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Bebauungsplan der Stadt Belgrad (1921 d. Bl., S. 567) waren 22 Arbeiten eingesandt worden. Das Preisgericht hat einen ersten Preis nicht verliehen und zuerkannt: drei zweite Preise (je 120000 Dinars) Architekt Rud. Perko, Erwin Ilz u. Erwin Böck in Wien; Architekt Marcel Auburtin, Albert Paranti, Jean Naville u. Henri Zschokke in Paris; Architekt-Ingenieure Emeric Forbat, Eugen Lehner u. Ladislv Varga in Budapest; zwei dritte Preise (je 75000 Dinars) Geh. Regierungsrat Professor Dr.=Ing. Joseph Brix in Berlin und Baurat Karl Barth in Merseburg; Architekt Gustav Blohm und Ingenieure Paul Weichhold, Eugen Ramhorst, Wilhelm Stein und Hans Dempwolff in Hamburg, im Auftrag der Bauunternehmung Milovanovic in Belgrad; drei vierte Preise (je 35000 Dinars) Julian Zaborski u. Joseph-Johann Voitka in Vrchatz (Jugoslavien); Architekten N. Boloni u. D. Davidesko in Bukarest; Ingenieur Albert Bodmer u. Architekt Fritz Schwarz in Biel mit Ingenieur Uroš Mikić in Zürich. Angekauft (zu je 20000 Dinars) wurden vier Entwürfe; eine Belohnung (je 10000 oder 8000 Dinars) erhielten sechs Entwürfe.

Den Grad eines Diplomingenieurs an Österreicher zu verleihen, ist die Technische Hochschule Berlin durch den preußischen Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung ermächtigt worden. Die Antragsteller haben nachzuweisen, daß sie an den Technischen Hochschulen Wien oder Graz oder der Montanistischen Hochschule Leoben die Diplomprüfung, die Doktorprüfung oder die II. Staatsprüfung abgelegt haben. Das gleiche gilt auch für die Diplomprüfung, die Doktorprüfung oder die II. Staatsprüfung, die Österreicher vor dem 31. Oktober 1918 an einer Technischen oder Montanistischen Hochschule im Gebiete der derzeitigen Nachfolgestaaten Österreichs abgelegt haben. Die Entscheidung darüber, ob die an der österreichischen Hochschule abgelegte Prüfung der Prüfung für Diplomingenieure in Deutschland gleichwertig zu erachten ist, hat sich der Minister für jeden Einzelfall vorbehalten.

Die Gebühren des Bundes der Bausachverständigen in Berlin (E. V.) sind zeitgemäß erhöht worden. Für Einzel- und Gesamtmietschätzungen sowie Haustaxen betragen die Mindestsätze 300 bezw. 600 Mark, sonst 2 bis 5 vom Tausend. Der Stundensatz beträgt 60 Mark, das Reisegeld für den Tag 150 Mark.

Eine Städtebau- und Siedlungsausstellung in Hamburg wird gelegentlich der „Übersee-Woche Hamburg", Mitte August d. J. veranstaltet. Nähere Auskunft erteilt die „Übersee-Woche Hamburg" Feldbrunnenstraße 7.

Eine Ausstellung für farbige Architektur ist in diesem Monat in Glauchau veranstaltet. Neben theoretischen Darbietungen, der Farbentonkarte vom Baumann nach dem System Prase, Tafeln über Farbenhygiene von Starke u. a. sind eine reiche Fülle von Entwürfen und Abbildungen von ausgeführten Malereien ausgestellt, ferner noch Tapeten, Reklamezeichen und farbige Putzarten. Wenn auch in manchen Dingen die Bewegung, die in den letzten Jahrzehnten durch Männer wie Karl Schäfer, G. und E. v. Seidl und Fr. v. Thiersch aufgenommen ist, neuerdings über das Ziel zu schießen scheint, so sind

doch die Bemühungen des Stadtbaudirektors Gedschold dankbar zu begrüßen, der sich um das Zustandekommen dieser Ausstellung sehr verdient gemacht hat.

Neuorganisation des Stadtbauamts in München. Der Münchner Stadtrat hat sich in längeren Beratungen mit der Möglichkeit einer zweckmäßigeren Betriebsgestaltung des Stadtbauamts beschäftigt und hierzu dem Stadtrat eine Vorlage unterbreitet, über die Oberbaurat Beblo in der Stadtratssitzung berichtete.

Das Stadtbauamt soll nunmehr folgende Gliederung erhalten: Geschäftsleitung; Abteilung I, Hochbau, mit folgenden Aufgaben: Verwaltungsgebäude, Stiftungsgebäude und Friedhöfe, Schulen, Leihämter, Eichämter, Möbelbeschaffungsstelle, Reinigungsarbeiten; Abteilung II, Hochbau, mit den Aufgaben: Sanitäre Anstalten, Krankenhäuser, Bäder, Bedürfnisanstalten, Schlacht- und Viehhof, Großmarkthalle, Kleinwohnungswesen, Bauten der Straßenbahnen, Aufstellen der Dultstände, technische Arbeiten des Oktoberfestes, Baustoffberatungsstelle; Abteilung III, Stadterweiterung: Außer den Stadterweiterungsfragen Reklamewesen und Ausstellungspark; Abteilung IV, Heizung und Maschinenbau: Betrieb der Heizung und Lüftung aller städtischen Gebäude, Versorgung mit allen Brennstoffen, maschinelle Anlagen, Ortsheizamt, Kaminkehrerwesen, Bekämpfung der Rauch- und Rußbelästigung, Holz- und Kohlenhof; Abteilung V, Stadtgärtnerei mit der ihr angegliederten Friedhofgärtnerei. Durch die Neuorganisation werden 32 Beamtenstellen eingespart. Die Zahl der Hochbauabteilungen wurde um eine vermindert. Vorgesehen ist, daß künftig auch Privatarchitekten und private Firmen als Sachverständige, als Berater und zur Bearbeitung von Bauplänen von Fall zu Fall zugezogen werden können. In jedem Fall soll aber die Oberleitung und Kontrolle dem Hochbauamt verbleiben. Der Stadtrat stimmte der Vorlage ohne Erinnerung zu.

Karten der Landesaufnahme (S. 7, 100 u. 176 d. Bl. sowie Jahrg. 1921). Im Verlag des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16) sind erschienen: Karte von Stettin und Umgebung (1 : 25 000). 15 *M.* — Die Deutschen im Polnischen Korridor (1 : 300 000), sechsfarbig. Karte der Verbreitung der Deutsch- und Polnischsprechenden. Nach einem Entwurf von Professor Dr. Albrecht Penck bearbeitet von Herbert Heyde. 15 *M.* — Ferner im Maßstab 1 : 100 000, Schwarzdruck, Karten der Kreise Gardelegen, 12 *M.*, Ostprieguitz, 15 *M.* und Salzwedel, 12 *M.* — Einheitblätter 35, 48 und 49, Buntdruck. Zusammendrucke aus je vier Blättern der Karte des Deutschen Reichs (1 : 100 000). 16 *M.* — Ferner an Meßtischblättern (1 : 25 000) 241 Kattenau und 1004 Johannisburg (Neuaufnahmen). 10 *M.*; berichtigt: 514 Neuenkirchen, 1692 Oranienburg, 1764 Hennigsdorf, 1838 Friedrichsfelde, 1840 Strausberg, 1905 Ketzin, 3133 Wüstegiersdorf, 3189 Neurode. 10 *M.*

Vorrichtung zum Verbinden aufeinandergestellter Baugerüststangen mit Klemmhebel und Laschen. D. R.-P. 329 675. Fritz Methua in Schaffhausen, Schweiz. — Nach der ersten Ausführungsform Abb. 1 bis 3 besteht die Vorrichtung nach der Erfindung aus einer durch zwei zusammengenietete Flacheisen gebildeten Schiene 1, deren eines Ende mit Löchern 2 und deren anderes Ende als Gabel ausgebildet ist. In der Gabel ist auf einem Bolzen 3 ein mit Handhebel 4 versehenes Exzenter drehbar gelagert. Auf der Schiene 1 sind zwei aus Winkeleisen bestehende Klemmschienen 6, 7 verschiebbar angeordnet. Zwecks guter Führung für die Schiene 1 sind an den Klemmstücken 6, 7 Führungstücke 8, 9 vorgesehen, durch die die Schiene hindurchgeht. Das Führungstück 9 liegt gegen einen in der Schiene 1 einsteckbaren Stift 10 an, der mittels Kette 11 und Öse 12 mit der Schiene 1 lösbar verbunden ist. Gegen das Führungstück 8 liegt das Exzenter 5 an. — Zum Verbinden zweier Baugerüststangen wird die Schiene 1 zwischen die Stoßflächen der Stangen eingestellt, und dann werden die beiden Klemmschienen 6, 7 an die Stangen angelegt. Der Stift 10 wird in das dem Klemmstück zunächstliegende Loch 2 eingesteckt, worauf mittels des Exzenters 5 des Handhebels 4 die beiden Klemmschienen gegeneinander und gegen die Gerüststangenenden gepreßt und diese damit festgehalten werden.

Bei der zweiten Ausführungsform nach Abb. 4 bis 6 weist die Vorrichtung ebenfalls eine aus zwei Flacheisen bestehende Schiene 1 auf, die an einem Ende als Gabel 3 ausgebildet ist und ein mit Handhebel 4 versehenes Exzenter 5 trägt. Dieses liegt gegen ein Führungstück 8 an, das an der auf der Schiene 1 angeordneten Klemmschiene 6 befestigt ist. Gegen die auch auf der Schiene 1 angeordnete Klemmschiene 7 liegen die langen Schenkel 13, 14 zweier Hebel an, die in quer zur Schiene vorgesehenen Laschen 15, 16 gelagert sind und deren kurze Schenkel 17, 18 an der Schiene 1 anliegen, wobei die Hebel mitsamt den Laschen an der Schiene 1 verschiebbar angeordnet sind. Die gegeneinander gerichteten Teile der Schiene und der Schenkel 17, 18 der Hebel sind gerauht oder mit Zähnen versehen. — Zur Verbindung zweier Baugerüststangen wird die Schiene 1 zwischen die Stoßflächen zweier Stangen eingestellt, dann werden die beiden Klemmschienen 6, 7 an die Stangen und die an der Schiene 1 verschiebbaren Hebel an

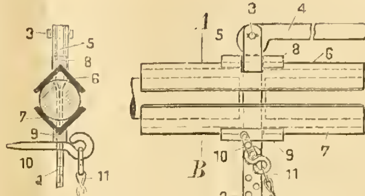


Abb. 1. Schnitt *A B*.

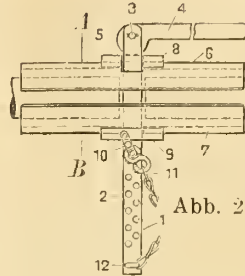


Abb. 2.

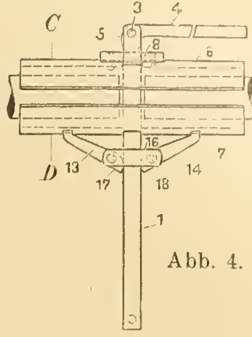


Abb. 4.

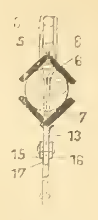


Abb. 5. Schnitt *C D*.

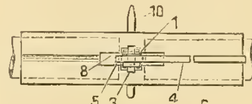


Abb. 3.

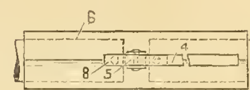


Abb. 6.

die Klemmschiene 7 angelegt, und nun erfolgt das Zusammenpressen und Festhalten der Stangenenden durch die Betätigung des Handhebels 4 und des Exzenters 5. Um ein ungewolltes Lösen des letzteren zu verhindern, wird der Handhebel mittels einer Kette o. dgl. gesichert. — Die erläuterte Vorrichtung gestattet eine rasche und sichere Verbindung von Baugerüststangen verschiedenen Durchmessers ohne Verwendung von Nägeln, Klammern usw. und ohne Beschädigung der miteinander zu verbindenden Enden der Stangen.

Selbsttätige Eisenbahnkupplung. D. R.-P. 337 402. Konrad Wirtz in Valkenswaard, Niederlande und Adrian von den Bungen in Mülheim a. d. Ruhr. — Jeder Wagen ist mit einer außerhalb der Längsachse liegenden Öse *a* sowie mit zwei Puffern *b* versehen (Abb. 1 u. 2). Die Öse und die Pufferführungen tragen Lager für eine durchgehende Welle *c* mit dem Zughaken *d*. Damit sich die Welle beim Durchfahren von Gleiskrümmungen entsprechend einstellen kann, sind die auf den Pfufferkörben angebrachten Lager *e* mit Längsschlitzen versehen, in denen sich die Welle *c* bewegt. Der Zughaken *d* hat in der ihm gegenüberliegenden Öse *a* so viel Spielraum, daß er beim Durchfahren von Krümmungen seitlich ausweichen kann. Die Welle *c* ist mit einem Vierkant *v* versehen, auf den der Zughaken *d* aufgeschoben ist. Das von der Zugöse getragene Lager der Welle *c* besteht aus zwei Teilen, dem Lager *e* mit der Bohrung für die Welle *c* und einem schmalen Seitenlager *g*, dessen Bohrung so weit ist, daß der Vierkant der Welle *c* in sie eintreten kann. Durch eine auf die Welle *c* aufgeschobene Feder *h* wird der Vierkant der Welle *c* dauernd in das vierkantige Loch des Zughakens *d* eingedrückt. Jede Welle *c* trägt an einer Seite einen fest mit ihr verbundenen Hebelarm *i*, der sich mit einer Rolle *k* im ausgelösten Zustand der Kupplung an die Innenwand der Pufferscheibe *l* anlegt. Außerdem trägt die Welle *c* beiderseitig Handhebel *m*, deren Griffe *n* als Gewichte ausgebildet sind. — Bei Zusammenstoß zweier Wagen werden die Pufferstangen in ihre Führungen hineingedrückt. Hierbei wird der Hebelarm *i* herumgeworfen und dreht die Welle *c* und den auf ihr befestigten Zughaken *d* nach vorn. Sobald der tote Punkt überschritten ist, fällt der Zughaken in die gegenüberliegende Öse *a* ein. Dieser Vorgang wird durch das Gewicht *n* beschleunigt, so daß beide Wagen gekuppelt sind. In gekuppeltem Zustande nehmen die Gewichte *n* eine Stellung ein, die einem Lösen der Kupplung entgegenwirkt, so daß die Zughaken zwar allen Schwankungen und Federungen der Wagen folgen, sich aber nicht auslösen können. Das Entkuppeln geschieht von der Seite der Wagen her durch Herumschlagen der Handhebel *m*. Zur Vermeidung des unbeabsichtigten Einfallens der Zughaken ist mit jeder Kupplung eine Feststellvorrichtung *o* verbunden, in die der Handhebel *m* eingeführt wird. Zu diesem Zweck wird von der Seite des Wagens her die Welle *c* aus dem Vierkant *v* des Zughakens entweder herausgezogen oder herausgedrückt und der Handhebel *m* um 90° gedreht, wodurch der Hebel *i* nebst der Rolle *k* aus

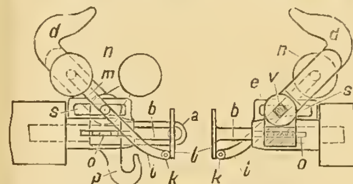


Abb. 1. Schnitt *A B*.

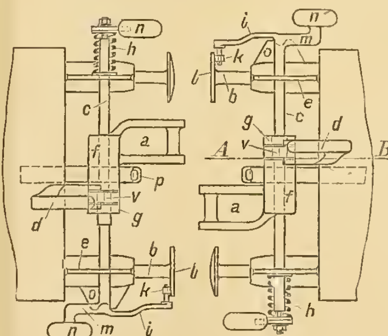


Abb. 2.

dem Bereich des zugehörigen Puffers kommt. Darauf wird der Vierkant durch Nachlassen des Zuges bezw. Druckes wieder in den Zughaken eingeführt und gleichzeitig der Handhebel *m* in die Sperrast *o* eingeführt. — Um mit dieser Kupplung auch Wagen anderer Kupplungen mitnehmen zu können, ist an der Kuppelöse *a* ein Haken *p* angebracht.

Löhne und Preise.

Lohnsätze im Tarifgebiet Großberlin. Im Feuerungs- und Schornsteinbaugewerbe sind die vom 1. April gültigen Löhne vom 1. Mai ab für Feuerungsmaurer von 22,80 *M* auf 27,30 *M*, für Schornsteinmaurer von 25,90 *M* auf 28,60 *M*, für Helfer von 23,80 *M* auf 26 *M* erhöht. Im Stuck- und Drahtputzgewerbe sind sie mit Wirkung vom 1. Mai für Bildhauer, Stukkateure und für Putzer auf 31,20 *M*, für Rabitzspanner auf 30,70 *M*, für Putzerträger auf 30,40 *M* und für Hilfsarbeiter auf 26 *M* festgesetzt.

Amtliche Preisergebnisse.

Baustoffe frei Bau	Baukreis: Torgau	Sangerhausen	Naumburg
1000 Hintermauerungssteine . .	—	1770	2000
1000 Hartbrandsteine	—	—	2500
1000 Lehmsteine	—	—	700
1000 Biberschwänze	2570 a. W.	3100	3000
1 cbm Bruchstein	—	250	600
1 „ Bauholz	—	5000	4200—5000
1 „ Erdaushub	24	75	60
1 „ Kellermauerwerk . . .	140	185	280
1 „ Mauerwerk, Erdgeschoß .	250	245	280
1 „ „ , I. Stock . .	250	250	300
1 „ „ , II. „ . .	250	255	320

Außerdem Baukreis Torgau, Lohnarbeiten: 1 qm Außenputz 26 *M*, 1 qm Innenputz 16,50 *M*, 1 qm Rohrputz einschl. Rohr usw. 36 *M*, 1 m Balkenlage verlegen einschl. Kleineisenzeug 11 *M*, 1 m Verbandholz desgl. 11,75 *M*, 1 qm Bretterverschalung desgl. 18 *M*, 1 qm Fußboden desgl. 21 *M*, 1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden 150 *M*, 1 cbm desgl. zu Brettern 225 *M*. Baukreis Sangerhausen: 1 cbm Fundament aus Beton 190 *M*, 1 qm Zementputz 26,50 *M*, 1 qm Rohrputz 35 *M*, 1 m Balkenlage 10 *M*, 1 m Verbandholz 10 *M*, 1 qm Doppel- oder Kronendach einschl. Latten und Mörtel 86 *M*, 1 qm deutsches Schieferdach einschl. Schalung und Nägel 130 *M*, 1 qm Fensterverglasung mit 4/4 rhein. Glas 130 *M*, 1 qm Ölfarbenanstrich 18 *M*, 1 qm desgl. zweimal 27 *M*, 1 qm Leimfarbenanstrich 4 *M*, 1 qm Doppelpappdach einschl. aller Materialien 185 *M*, ein Zweispänner für die Stunde 60 *M*, 1 qm fertige Dachschiefer 260 *M*. Baukreis Naumburg: 1 qm Putz 33 *M*, 1 qm Rohrputz 38 *M*, 1 m Balkenlage 18 *M*, 1 m Verbandholz 18 *M*, 1 qm Schieferdach 330 *M*, 1 qm doppeltes Pappdach 216 *M*, 1 qm Ölfarbenanstrich 30 *M*, 1 qm desgl. zweimal 40 *M*, 1 qm Leimfarbenanstrich 6,50 bis 10 *M*. Baukreis Halle a. d. Saale: 1 qm deutscher Schiefer 86 *M*, 1 qm deutsches Schieferdach einschl. Nägel ohne sonstiges Material 35 *M*.

Bücherschau.

Hebezeuge. Von Dr.-Ing. Friedrich Bülz. Leipzig 1921. S. Hirzel. VIII u. 208 S. in 8° mit 220 Abb. u. 1 Tafel. Geb. 43 *M*.

Sein Vorwort beginnt der über eine mehrjährige Praxis im Hebezeugbau verfügende Verfasser mit dem Satz: „Als Lehrbuch ist dieses Buch in erster Linie bestimmt, den Studierenden anzuleiten, das in den ersten Semestern an Mechanik, Mathematik, Maschinenbau usw. Gelernte auf die Probleme des Hebezeugbaues anzuwenden.“ — Dieser Zweck erscheint mir durchweg erreicht.

Das handliche Buch, dessen Preis angesichts des Stoffreichtums bei der sorgfältigen und gediegenen Ausstattung durch den bekannten Verlag für heutige Verhältnisse (im einfachen Einband) als durchaus angemessen zu bezeichnen ist, wird aber nicht nur Studierenden ein wertvoller Führer und Ratgeber sein. Es dürfte vielmehr auch jungen wie erfahrenen Fachleuten Anregungen geben können und bietet ihnen sicherlich manches Neue sowohl hinsichtlich der bei den angestellten Untersuchungen zum Teil neuartigen rechnerisch-zeichnerischen Verfahren, als auch durch die erstmalig hier veröffentlichten Beiträge, mit denen zahlreiche bedeutende Unternehmungen das vorliegende Werk trefflich unterstützt haben (Bleichert, Demag, Krupp, Lauchhammer, Nagel u. Kaemp, Zobel-Neubert u. Ko. u. a.).

Die wohltuende Kürze des eigentlich nur einen Abriß der Hebezeuge bietenden Werkchens ist darin begründet, daß außer den Bauteilen (Ketten, Seilen, Trommeln, Kurbeln, Kupplungen, Rädern, Bremsen, Gesperren, ferner Haken, Hubmagneten, Greifern, Zangen, Pratzen, Kübeln usw.) vorwiegend nur die einfachsten Anwendungsformen (Winden und Krane) behandelt sind. Die elektrischen Ausrüstungen der Hebezeuge sowie die Aufzüge, als auch die Grenzgebiete der Förder-, Lade- und Lageranlagen sind nur gestreift oder ganz fortgelassen.

Bei den Hebezeugen unterscheidet der Verfasser solche mit einfacher Lastbewegung (Schrauben-, hydraulische, Flaschenzug-, Zahnstangen- und Räderwinden), Hebezeuge mit zusammengesetzter Lastbewegung (Lauf-, Dreh-, Drehlauf-, Einschienen- und Scherenkrane) und Sonderkrane (Stahlwerk-, Hafen-, Werft- und Lagerplatz-, Bau- und Kabelkrane). — Zu meiner großen Freude habe ich in dem Buch auch manche Anklänge an meine eigenen gleichlautenden Vorträge entdeckt, woraus ich schließen darf, daß ihr Inhalt auch heute noch den Beifall meines ehemaligen Schülers gefunden hat.

Als Ergänzungen wären für später wohl zu empfehlen — abgesehen von einer wesentlichen Erweiterung der Quellennachweise — die Aufnahme vom Zusammenbau und von der Aufstellung der Krane, sowie die Besprechung der (Demag-) Doppelkrane, der Druckluftbebezeuge und der Kranlokomotiven. Für die bald zu erwartenden Neuauflagen erscheint mir ferner außer der Abstellung einiger Druckfehler die Verdeutschung der leider sehr zahlreichen Fremdwörter dringend erwünscht.

Da das Buch im übrigen aber fleißig und gewissenhaft bearbeitet und darum als wohlgelungen zu bezeichnen ist, so möchte ich ihm eine schnelle und weite Verbreitung wünschen.

Dresden. Geheimrat Buhle.

Deutsche Stadtbaukunst in der Vergangenheit. Von A. E. Brinckmann. Zweite erweiterte Auflage. Frankfurt a. M. 1921. Frankfurter Verlagsanstalt A.-G. 199 S. in gr. 8° mit 136 Abb. u. 8 Tafeln. Geh. 40 *M*, geb. 48 *M* (s. a. 1911 d. Bl., S. 388).

An einer Reihe von sorgfältig ausgewählten Beispielen bespricht der Verfasser die Grundzüge dessen, was an alten Städtebildern das Auge des Kunstfrohen entzückt und — was besonders das vergangene Jahrhundert an harmonischen Wirkungen zerstört hat. Scharf wird das architektonische Unwesen der Vergangenheit, das gegenseitige „Sichniederlärmen“, die „Vermietungsreklame“ gegeißelt. Mit besonderer Liebe wendet sich der Verfasser zu den Anlagen des 18. Jahrhunderts. In ihren ruhigen, schlichten Straßenzügen und Platzanlagen, in der vornehmen Zurückhaltung und selbstverständlichen Einordnung in das Gesamtbild, die sich doch immer wieder um einzelne Höhepunkte gruppiert, sieht er mustergültige Schöpfungen im bewußten Gegensatz zu mittelalterlichen Städten wie Nürnberg, die nur auf das Gemüt wirken. Dabei warnt er aber vor dem Vorherrschen wirtschaftlicher und verkehrstechnischer Gesichtspunkte. Verstand und Herz sollen durch die neuzeitlichen Planungen, die aus dem Wesen des heutigen Wohnungsbaues entwickelt werden müssen, gleichmäßig befriedigt werden. Ein wesentliches Hilfsmittel bietet die Einheitlichkeit der Baustoffe besonders bei den Dachgestaltungen. Es wird darauf hingewiesen, daß die früheren Bestimmungen so weit gingen, daß die Bauoffizianten Friedrichs des Großen sogar die Farbe der Häuser zu bestimmen hatten, ein Segen, dessen man sich heute in neuzeitlichen Straßenzügen oft trauernd bewußt wird. Mit Recht verlangt der Verfasser, daß die Konservatoren und die „Kunsträte“ statt der Bewahrung einzelner Architekturen sich für den Schutz des Gesamtbildes mehr einsetzen müßten. In der wirtschaftlichen Not der Jetztzeit sieht er die Hoffnung, daß Schlichtheit wieder in unsere Städtebilder einzieht und daß die erzwungene Bescheidenheit, von künstlerischem Willen gemeistert, uns wieder städtebauliche Kunstwerke schafft.

Zehn Jahre sind seit dem Erscheinen der ersten Auflage verstrichen. Daß die Grundzüge des Buches unverändert bleiben konnten, spricht für seinen dauernden Wert. Es wäre nur zu wünschen, daß der Verfasser bei den allgemeinen Betrachtungen, die, wie das ganze Buch, auch für den kunstfreudigen Laien gedacht sind und die teilweise etwas schwer erscheinen, auf diese etwas mehr Rücksicht nehmen würde. Marcinowski.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 27. MAI 1922 | NUMMER 43

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungsbaumeister Huschke ist von Genthin an das Neubauamt in Burg bei Magdeburg versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Kienast ist dem Kanalbauamt in Duisburg und der Regierungsbaumeister Wöltinger dem Wasserbauamt in Husum, mit dem Dienstsitz in Wittdün auf Amrum, überwiesen worden.

Das Wasserbauamt Hamm i. Westf., bisher der Kanalbaudirektion in Essen unterstellt, ist dem Oberpräsidenten in Münster i. Westf. als Chef der Dortmund-Ems-Kanalverwaltung unterstellt worden.

Das Kanalbauamt in Hamm i. Westf. ist aufgelöst worden. Seine Geschäfte sind dem Wasserbauamt in Hamm i. Westf. übertragen worden.

Der Direktor des Märkischen Museums Professor Dr. Pniower in Berlin ist zum Provinzialkonservator der Stadtgemeinde Berlin bestellt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Kurt Dieckert und Bruno Krappitz (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Oberregierungsbauräte Albert Wilke von Breslau nach Berlin als Mitglied der Eisenbahndirektion Berlin-Osten und Paul Schmidt von Berlin nach Essen als Mitglied der Eisenbahndirektion daselbst.

Der Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Otto Ballof aus Konz ist zum Regierungsbaumeister ernannt.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Vom 1. Juni d. J. an wird der Oberregierungsbaurat und Vorstand der Werkstätteninspektion I Regensburg Ludwig Fischer in gleicher Diensteseigenschaft an die Eisenbahndirektion Nürnberg versetzt.

Bayern.

Der Professor Dr. Georg v. Hauberrisser in München und der Oberbaurat Johannes Risser in Speyer sind gestorben.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist beim Verwaltungsrat der Gebäudebrandversicherungsanstalt die Stelle eines Baurats der Besoldungsgruppe XI dem Baurat Krautmann, eine Bauratstelle der Besoldungsgruppe X dem Bauamtmann Winter und eine Bauamtmannstelle dem Regierungsbaumeister Eugen Rueff übertragen worden.

Lübeck.

Der Baurat F. W. Virck in Lübeck ist zum Oberbaurat ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Bebauungsplan der Stadt Breslau und ihrer Vororte.

Von Stadtbaurat **Berg** und Magistratsbaumeister **Konwiarz** in Breslau.

Breslau ist eine der Großstädte Deutschlands, deren städtebauliche Entwicklung mit am meisten gelitten hat unter der Unfähigkeit einer Zeit, die zwar rein industriell technisch und wirtschaftlich von gewaltigem Aufschwung war, die sich aber nicht den organisatorisch menschlichen und sozialen Aufgaben gewachsen zeigte, die aus der durch den wirtschaftlichen Aufschwung hervorgerufenen Menschenvermehrung und Menschenanhäufung emporwuchsen. Zur Zeit der Einbeziehung Breslaus in den Eisenbahnverkehr, im Jahre 1842, zählte die Stadt 100000 Einwohner, im Jahre 1870 200000 und im Jahre 1910 bei im wesentlichen gleichen Gebietumfang wie heute (4900 ha) 500000 Einwohner. Der Städtebau dieser Zeit des vorigen Jahrhunderts, wenn man das damalige Bauverfahren überhaupt so nennen darf, kam dem Bedürfnis der Stadterweiterung lediglich im ganz schematischen Aneinandersetzen von einem hoch- und engbebauten Baublock an den andern nach, ohne jede Rücksicht auf Gesundheit, Verkehr und Zweckmäßigkeit in Anordnung von Arbeit- und Wohnstätten. Diese städtebauliche Signatur ist mit einiger Milderung seit Anfang dieses Jahrhunderts, aber doch wesentlich im gleichen Charakter noch heute vorherrschend in Breslau. Die Mietkaserne auch für den wohlhabenden Mittelstand, Flachbau und Eigenhaus nur in den reichen Villenstadtteilen, ist die ausgeprägte Breslauer Wohnform. In der hohen Durchschnittzahl der Wohndichte (Nikolaivorstadt 1022, Odervorstadt 808, Ohlauer Vorstadt 722 Einwohner auf 1 ha) und der hohen Tuberkulose-Ziffer zeigen sich die Folgen dieser so ganz fürsorgelosen Auffassung im Gemeinschaftsleben. Abgesehen von diesem geistigen Entferntsein von der Vorstellung von Wohnkultur stand einer freieren, luftigeren Entwicklung für Breslau besonders noch die starre Verständnislosigkeit und großstadtfeindliche Gesinnung einflußreicher Kreise im Osten Deutschlands entgegen, die sich auch nur dem kleinsten Versuch, das Weichbild der Stadt durch Eingemeindung zu vergrößern, mit Erfolg entgegenstellten. Während ähnlich große Städte des Westens, z. B. Frankfurt a. M. 13500 ha und Köln 12000 ha Stadtgebiete umfassen, ist das Weichbild Breslaus nur 4900 ha groß. Auch heute noch liegt Breslau in heftigem Kampf mit Landkreis und Gemeinden um die notwendigste Eingemeindung, und die Ausschreibung eines Wettbewerbes für einen Bebauungsplan ist nicht zuletzt erfolgt, um den Beweis zu erbringen, daß ein einheitlicher Siedlungsplan mit weitausschauenden Maßnahmen zur gesunden Entwicklung eines großräumigen, organisatorisch eine Einheit bildenden Gebietes nur auf dem Wege gewisser Eingemeindungen möglich ist. Durch den Siedlungsplan sollte das städtische Weichbild von 4900 ha um etwa 18000 ha mit rd. 45000 Einwohnern vermehrt und der Radius der Stadtfläche von 5 auf 10 km verlängert werden.

Die Aufgabe ist im Programm wie folgt gekennzeichnet: Die Entwürfe sollen Vorschläge enthalten für die Ausgestaltung und Ergänzung des vorhandenen Eisenbahn- und Straßenbahnnetzes, für die Regelung der Bebauung der noch nicht bebauten Teile der Stadt und der Vororte sowie für die Verbesserungen, die in den schon bebauten Stadt- und Vororteilen noch vorgenommen werden können. Mit Hilfe eines klaren Planes für die Anlage des Verkehrsnetzes und unter Beachtung der Grundsätze des neuzeitlichen Städtebaues für die Anforderungen der öffentlichen Gesundheit, der Wirtschaftlichkeit und der Schönheit soll eine zielbewußte Ausgestaltung der Verkehrseinrichtungen und eine geordnete Bebauung des Wettbewerbgebietes angestrebt werden.

Nach den Unterlagen des Wettbewerbes besteht dieser einmal in der Hauptaufgabe, d. h. Bearbeitung eines allgemeinen Bebauungsplanes für das Wettbewerbgebiet im Maßstab 1:10000 und nach Wahl der Bewerber in der Lösung von Sonderaufgaben. Bei der Lösung der Hauptaufgabe soll das Stadterweiterungsgebiet, das begrenzt wird im Norden von Protsch, im Osten von Schwoitsch, im Süden von Brockau-Bettlern und im Westen von Groß-Mochbern—Neukirch—Kosel in den Gesamtorganismus einbezogen werden. Die vorhandenen Verkehrseinrichtungen sind auszugestalten und zu ergänzen, doch sind dabei die bestehenden Eisenbahnanlagen als unveränderlich anzusehen. Es sind Vorschläge zu machen für die Anordnung von Häfen und neuem Industriegelände sowie Bereitstellung von Gelände für Wohnviertel für den voraussichtlichen Bevölkerungszuwachs bis zum Jahre 1950. Erwünscht sind Vorschläge für Verkehrsverbesserungen nach dem Zobtengebirge. Bei Verbesserungen in bebauten Teilen sollen die bestehenden Verhältnisse berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der Lösung von Sonderaufgaben kann nach den Programmforderungen bei der Bearbeitung von Vorschlägen für die Verbesserungen und Ausgestaltung von Verkehrseinrichtungen

die Änderung oder Beseitigung bestehender Eisenbahnanlagen ins Auge gefaßt werden, soweit dies zur Erreichung des angestrebten Zieles im Rahmen des wirtschaftlich Möglichen zweckmäßig erscheint.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Vorschrift, beim Hauptbebauungsplan die bestehenden Eisenbahnanlagen als unveränderlich anzusehen, abgesehen von Ergänzung und weiterer Ausgestaltung, und die Änderung und Beseitigung bestehender Anlagen und Vorschläge für Neuanlagen der Lösung von Sonderaufgaben zu überlassen, ein Fehler des Ausschreibens war. Denn es hat sich auch hier wieder gezeigt, daß der Eisenbahnverkehr, zumal wenn man seine Ausgestaltung zum Vorortverkehr mit in Erwägung zieht, sich nicht von der Gesamtsiedlungsplanung trennen läßt, daß es sich also nicht vereinen läßt, in einer Sonderaufgabe große Änderungen auf dem Eisenbahnverkehrsgebiet vorzuschlagen und zugleich den Gesamtsiedlungsplan ohne Berücksichtigung dieser Vorschläge anzulegen.

Abgesehen von diesen bereits erwähnten großen Gesichtspunkten, Richtungslinien für Art und Ort künftiger, den heutigen Ansprüchen des Städtebaues entsprechender Wohnsiedlungen zu erlangen, sollte durch den Bebauungsplan noch eine größere Anzahl besonderer Schäden der vorhandenen Bebauung ihre Lösung finden. Die Industrie ist in Breslau willkürlich zerstreut, ja die Schwerindustrie hat sich im Westen in unmittelbarer Nähe der Stadt angesiedelt und schädigt durch ihre Rauchentwicklung große Teile der Wohnstadt. Für die künftige Industrie sollten in Verbindung mit Wasser- und Schienenwegen geeignetere Stellen gefunden werden. Der Hauptbahnhof liegt außerhalb der Verbindung mit dem inneren Stadtverkehr; nur zwei Straßenbahnlinien führen an ihm vorbei. Beim Freiburger Bahnhof liegen die Verhältnisse nicht viel günstiger. Es handelte sich darum, eine Verbindung beider Bahnhöfe und eine bessere Verbindung mit dem inneren Stadtverkehr zu erreichen. Der Freiburger Bahnhof bildet außerdem im Verein mit dem Güterbahnhof einen tief in den Kern der Stadt einschneidenden Keil, der den Innenverkehr der Südstadt zur Weststadt durch den Stadtkern zwingt. Auch der Innenverkehr der Südstadt zur Nordoststadt leidet unter ähnlichen Schwierigkeiten. Es handelte sich um Vorschläge zur Entlastung des Verkehrs in der Innenstadt, insbesondere des eingeengten Nord-Süd-Verkehrs und



Abb. 1.



Abb. 2.

West-Ost-Verkehrs. Die Lösung dieser inneren Verkehrsfragen war besonders schwieriger Art, da kräftigen Eingriffen hochwertvolle alte Architektur- und Städtebilder (Rathaus, Elisabeth-, Magdalenenkirche, Dominsel, Sandinsel, Universität usw.) ihre kulturelle Daseinsberechtigung entgegenhalten. Es waren auch Vorschläge für die gesundheitliche Verbesserung der dichten Bebauung Breslaus erwünscht, für Möglichkeiten, diesen Stadtteilen, die zum Teil über 1000 Kopf Wohndichte je Hektar haben und fast ganz der Grün- und Spielplatzflächen entbehren, solche noch in möglichster Nähe zu schaffen. Auch die Frage der Messeentwicklung, ob innerhalb der Stadt oder außerhalb und an welchen Stellen, war zu lösen. So gab es außer der großen Hauptaufgabe noch Möglichkeiten für eine Fülle von Sonderaufgaben, und die eingesandten Entwürfe zeigen, daß von dieser Möglichkeit auch reichlich Gebrauch gemacht worden ist, manchmal zu reichlich. Denn wenn einzelne Bewerber vollständig durchgearbeitete Grundrisse von Theatern, Krankenhäusern oder Architekturskizzen geliefert haben, von denen nicht gesagt ist, was sie darstellen und wo sie gedacht sind, so dürften solche Lösungen wohl als Mißverständnisse des Wesens des Ausschreibens anzusehen sein.

Eingegangen sind 40 Entwürfe, davon 8 Lösungen von Sonderaufgaben mit besonderem Kennwort. In die engere Wahl kamen 11 Entwürfe. Das Preisgericht hat die Überzeugung, daß die Entwürfe Nr. 1, 3, 10, 23 und 27, ohne in jeder Beziehung gleichwertig zu sein, als Gesamtleistung jedoch auf gleiche Stufe zu setzen seien. Jedem dieser Entwürfe wurde ein Preis von 26000 Mark zuerkannt.

Sonderpreise für Einzellösungen bekamen der Entwurf Nr. 2 für die eisenbahntechnische Bearbeitung der Personenverkehrfrage (20000 Mark), Nr. 16 für architektonische Sonderbearbeitungen und Nr. 32 für die Bearbeitung der inneren Stadt (je 10000 Mark). Für je 10000 Mark angekauft wurden die Entwürfe Nr. 11, 12 und 32.

Das Preisgericht empfiehlt, die Verfasser der preisgekrönten Entwürfe, die sich durch gute Einzellösungen auszeichnen, gegebenenfalls zur weiteren Bearbeitung heranzuziehen. Die der Breslauer Verwaltung nicht angehörenden Preisrichter halten es angesichts des seit Erlaß des Ausschreibens außerordentlich gesunkenen Geldwertes für angebracht, die zur Preisverteilung und zum Ankauf von Entwürfen bestimmten Beträge zu erhöhen.

Entwurf Nr. 1. Kennwort „Antäus" (Abb. 1). Verfasser: Stadtbaurat Wolf in Hannover (Mitarbeiter Stadtbaumeister Otto Meffert) schlägt vor eine Hafenanlage für Industrie mit Lager- und Freilademöglichkeiten in Verbindung mit dem Schiffahrtkanal und in günstiger Lage zu den neu zu schaffenden Industriegebieten im Norden. Die im Westen ansässigen Betriebe sollen eine angemessene Erweiterungsmöglichkeit erhalten. Güterumgehungsbahnen im Norden und Westen sollen die bestehenden Linien entlasten, die neuen Industrieviertel erschließen und neue Verbindungen herstellen, insbesondere für den starken Ost-West-Verkehr. Eine westliche Umleitung um das Rosentaler Industriegebiet soll die Trebnitzer Kleinbahn erfahren. Als neue Verkehrsstrecken werden in der Hauptsache empfohlen: Erschließungsstraßen für das durch die Freiburger Bahnhofanlagen abgeriegelte Gelände, von der Gräbschener Straße ausgehend nach Mariahöfchen, Klein-Mochbern und weiter nach Kosel, eine Promenadenstraße zwischen Zoologischer Garten und Wilhelmshafen sowie eine direkte Verbindung vom Ausstellungsgelände mit dem Hauptbahnhof über Morgenau—Ofener Straße. Eingehend behandelt wird das Gebiet der Wohn- und Grünanlagen. Kleinwohnungsbedarf in Breslau 75 vH. Der Verfasser will die Wohnviertel so gestalten, daß grüne Freiflächen in Form von Pachtgärten in das Innere der Wohnviertel bis zu der höheren Bebauung eingeführt werden. Bebauung in den Erweiterungsgebieten vorwiegend zwei- und eingeschossig, mit höherer Bebauung an den Verkehrsstraßen. Bei einer in 30 Jahren zu erreichenden Einwohnerzahl von rd. 900000 sieht der Entwurf rd. 270 ha Fläche für Spiel- und Sportplätze vor. Die Anordnung dieser Plätze soll so erfolgen, daß die Wege von den Wohnungen zu ihnen innerhalb eines Halbmessers von 2 bis 3 km liegen. Grünflächen rd. 12 vH des Gesamtgebietes. Eine zielbewußte Freiflächenpolitik soll die Kleingarten- und Spielplatzfrage im nächsten Zeitraum lösen. An der Weistritz-, Lohe- und Weideniederung sind Aufforstungen und Neuanlagen von Parkwäldern vorgesehen. Strahlenförmig gerichtete Grünstreifen sollen diese Wälder mit dem Stadtinnern verbinden.

Das Preisgericht lobt die Vorschläge für die Umleitung des Güterverkehrs. Der Vorschlag einer von der Gräbschener Straße nordwestlich abbiegenden Radialstraße wird als glücklich bezeichnet. Anerkannt wird bei der Anordnung der Grünflächen der angestrebte Zusammenhang zwischen öffentlichen und Privatgärten sowie das Durchdringen der Bebauung mit Nutzgrün. Die vorgeschlagenen Industriegebiete sind günstig angeordnet. Die Zweckmäßigkeit größerer Häfen in Verbindung mit der Breitenbachfahrt kann bezweifelt werden, denn größere Hafenanlagen für den Massengüterverkehr würden besser im Westen, im Gebiete der schleusenfreien Oder liegen.

Entwurf Nr. 3. Kennwort „Plant für die nächste Zeit, doch denkt an die spätere Zukunft" (Abb. 2). Verfasser: Dr.-Ing. Roman Heiligenthal, Mitarbeiter Architekt Kurt Zettler, in Berlin (auf Seite 200 war irrtümlich gedruckt Dr. Roman in Heiligental) ordnete einen Hafen in Verbindung mit der schleusenfreien Oderschiffahrt im Westen bei Masselwitz an und empfiehlt die Anlage eines Großumschlagplatzes unterhalb Ransern im Osten. Eine westliche Güterumgehungsbahn mit Verschiebe- und Werkstättenbahnhof Stabelwitz sowie eine nördliche Umgehungsbahn sollen die Entwicklung des Güterverkehrs in der Zukunft sicherstellen und die Verbindung der Industriebezirke und Häfen vermitteln, die Stadtstrecken entlasten und später für den Personenverkehr frei machen. Die Frage des Vorortverkehrs wird eingehend behandelt. Für die Aufnahme eines starken Vorortverkehrs schaltet der Hauptbahnhof aus. Für den Vorortverkehr soll der Freiburger Bahnhof hochgelegt und als Vorortdurchgangsbahnhof ausgebaut werden. Eine neue Vorortverbindungsbahn vom Hauptbahnhof durch das bebaute Gebiet zum neuen oben erwähnten Vorortbahnhof und von dort aus weiter nach dem Odertorbahnhof und nordwärts bei Leipe den Anschluß an die Posener Strecke suchend, soll die Möglichkeit eines Vorortdurchgangverkehrs nach allen wichtigen Gebieten bilden (Eisenbahndurchmesserlinien). Das Verkehrsproblem der City ist eingehend behandelt. Der Kern der Altstadt soll vom Durchgangverkehr nach Möglichkeit befreit werden. Vorgeschlagen wird die Umführung der radialen Straßenbahnen im Zug der ringförmigen Ohle. Dadurch wird Überlastung der Altstadt vermieden und werden neue Möglichkeiten für die Ausdehnung der Geschäftstadt gegeben. Der neue Vorortbahnhof soll an den Stadtkern herangezogen werden durch eine Stichstraße Ohlering—Berliner Platz. Es werden Vorschläge gemacht zur Verbesserung der ungünstigen Wohnverhältnisse in den dicht bebauten Stadtvierteln, und zwar durch Aussonderung von Gewerbeblöcken und fluchtlinienmäßiger Ausweisung von Innenparken in Wohnblöcken (Sanierung eines Wohnviertels). Bei der Einteilung der Spielplätze ist auf die stark bevölkerten Stadtviertel besonders Rücksicht genommen.

Dem Preisgericht erscheint der Hafen bei Masselwitz günstig. Die vorgeschlagenen Güterumgehungslinien und die Lage des Verschiebebahnhofs nördlich von Neukirch werden günstig beurteilt. Sehr beachtenswert ist der vorgeschlagene Durchbruch eines Umgehungsringes im Zug der Ohle mit Durchbruch nach dem Freiburger Bahnhof. Siedlungs- und Grünflächen sind im allgemeinen zufriedenstellend angeordnet. Der Versuch, die ungünstigen Wohnverhältnisse in den dicht bebauten Teilen zu verbessern, ist anzuerkennen.

Entwurf Nr. 10. Kennwort „Bodenreform" (Abb. 5, Seite 261). Verfasser: Architekt Adolf Rading in Breslau sucht in seinen Plänen den Beweis zu führen, daß es möglich ist, einen Bebauungsplan für eine große Stadt aufzustellen, in dem in jedem Einzelfalle von der Wohnzelle ausgegangen, jede Benachteiligung der Einzelwohnung vermieden und gleichzeitig dabei für die Zukunft jede Freiheit der Entwicklung gewahrt wird (beweglicher Plan). Die Stadt wird im Erweiterungsgebiet in kleine Einheiten aufgelöst. Radialstrecken führen vorbei an kleinen Bebauungseinheiten, durch Grünflächen voneinander getrennt, sichtbar Grenzen gebend. Bauliche Erscheinungen, die bildmäßig zu fassen sind und dadurch der Landschaft sich einfügen. Hierdurch und durch das Bestehenlassen der Dörfer als Wirtschaftseinheiten (Bauverbote für landwirtschaftliche Gebiete) organische, fühlbar werdende Durchdringung von Stadt und Land in den äußeren Bezirken. Innen ausgehend von der Wohnzelle und vom einzelnen wird der sogenannte Monumentalstädtebau abgelehnt. In den unmittelbar an die bebaute Stadt grenzenden Bezirken Abstaffelung innerhalb kleiner Einheiten. In gemeinschaftlich zu bebauenden Bezirken Vorschrift einer bestimmten Wohndichte auf das Hektar. Damit Freiheit in wagrechter und senkrechter Richtung. Bei Hochbau also mit steigender Stockwerkzahl wachsende Freifläche verbunden. Dadurch wird die Schaffung von Freiflächen in der Nähe dicht besiedelter Bezirke ermöglicht. Ausdehnung der Wohngebiete längs der Eisenbahnen. Scharfe Trennung der Verkehr- und Wohnstraßen, deren spätere abweichende Benutzung dadurch unmöglich gemacht wird. Schaffung durchgehender Straßenzüge für den Lastwagenverkehr. Bei der Verbesserung der Wohnviertel kann die Wirtschaftlichkeit im Gegensatz zum Durchbruch von Geschäftstraßen nicht ausschlaggebend sein. Das Industriegebiet ist angeordnet nördlich von Deutsch-Lissa, ein Handelshafen in der Gegend von Pilsnitz.

Das Preisgericht urteilt im wesentlichen über diesen Entwurf wie folgt: Die eingehende Bearbeitung des Straßenbahnnetzes bringt beachtenswerte Vorschläge. Lobend hervorgehoben ist insbesondere die wesentliche Verbesserung der Verbindungen zum Hauptbahnhof. Der geplante Durchbruch einer Hauptverkehrstraße vom Hauptbahnhof zur Lessingbrücke bringt in geschickter Weise eine gute Verbindung der nördlichen und nordöstlichen Stadtteile mit dem Hauptbahnhof. Ähnlich vorteilhaft sind die vorgeschlagenen neuen Verkehrszüge vom Hauptbahnhof zur Tauentzienstraße sowie der Ostwestzug durch den Ohledurchbruch. Die Siedlungsflächen sind in sehr wirtschaftlicher Weise mit einer geringen Anzahl Straßen erschlossen. Die Grünflächen

sind reichlich und in guter Verbindung miteinander ausgewiesen und bis tief in den vorhandenen Stadtkörper vorgetrieben. Ebenso ist in richtiger Erkenntnis der wirtschaftlichen Verhältnisse, die auf Abkehr von einer übertriebenen Anwendung des Flachbaues hinweisen, eine mehrgeschossige Bebauung bevorzugt, die durch reichliche Pachtlandflächen ausgeglichen wird.

In dem Entwurf Nr. 23, Kennwort „Wirtschaftlichkeit, Gesundheit, Schönheit" (Abb. 3), Verfasser: Architekt Henry Groß in Charlottenburg und Regierungsbaumeister Briske in Berlin-Südende haben die Fragen des Güter- und Personenverkehrs eine sehr gründliche Bearbeitung gefunden. Neue Eisenbahnanlagen kommen in erster Linie für den Güterverkehr in Frage. Vorgeschlagen werden um das Wohngebiet neue Übergangslinien mit Verschiebebahnhöfen in Masselwitz und Mirkau, im Westen eine Radialstrecke durch das Weistritztal und im Osten Ausbau der Verbindungsstrecke Brockau—Mirkau. Sämtliche Westbahnen und Vorortgleise sollen später dem Hauptbahnhof zugeführt werden. Dadurch können die der Stadtentwicklung hinderlichen Anlagen des Freiburger und Märkischen Bahnhofs, die sich als Keilmitten durch die Bebauung an den Stadtkern schieben, beseitigt werden. Für später Schnellbahn Nord- und Südlinie mit Untergrundstrecke durch die Innenstadt. Sonst notwendig werdende Schnellbahnen nach den Vororten und dem Blockinnern als Hinterlandbahnen gedacht. Die Verfasser rechnen mit einer zukünftigen sehr starken Industrieentwicklung, daher Anordnung eines sehr umfangreichen Industriegeländes im Norden und Nordosten, von Schwoitsch bis Leipe sich ausdehnend. Erschlossen wird dieses durch Gleisanschlüsse und einen Industriekanal nördlich von Karlowitz und Oswitz. Die Siedlungsgebiete entwickeln sich in organischem Anschluß an die bestehenden Stadtviertel und weiter hinaus die vorhandenen Eisenbahnlinien entlang. Ihre Beziehungen zu den Arbeitstätten sind überlegt. Bürgerwerder und Gelände bei Bischofswalde und Bartheln stark bebaut.

Ein Übersichtsplan zeigt die Möglichkeit der Entwicklung weiterer Siedlungszentren außerhalb der Eingemeindungsgrenzen, insbesondere im Osten anschließend an das Industriegebiet.

Das Preisgericht bezeichnet den Vorschlag des aus Norden von der Breitenbachfahrt sich abzweigenden und bei Ransern die Oder erreichenden Industrie-

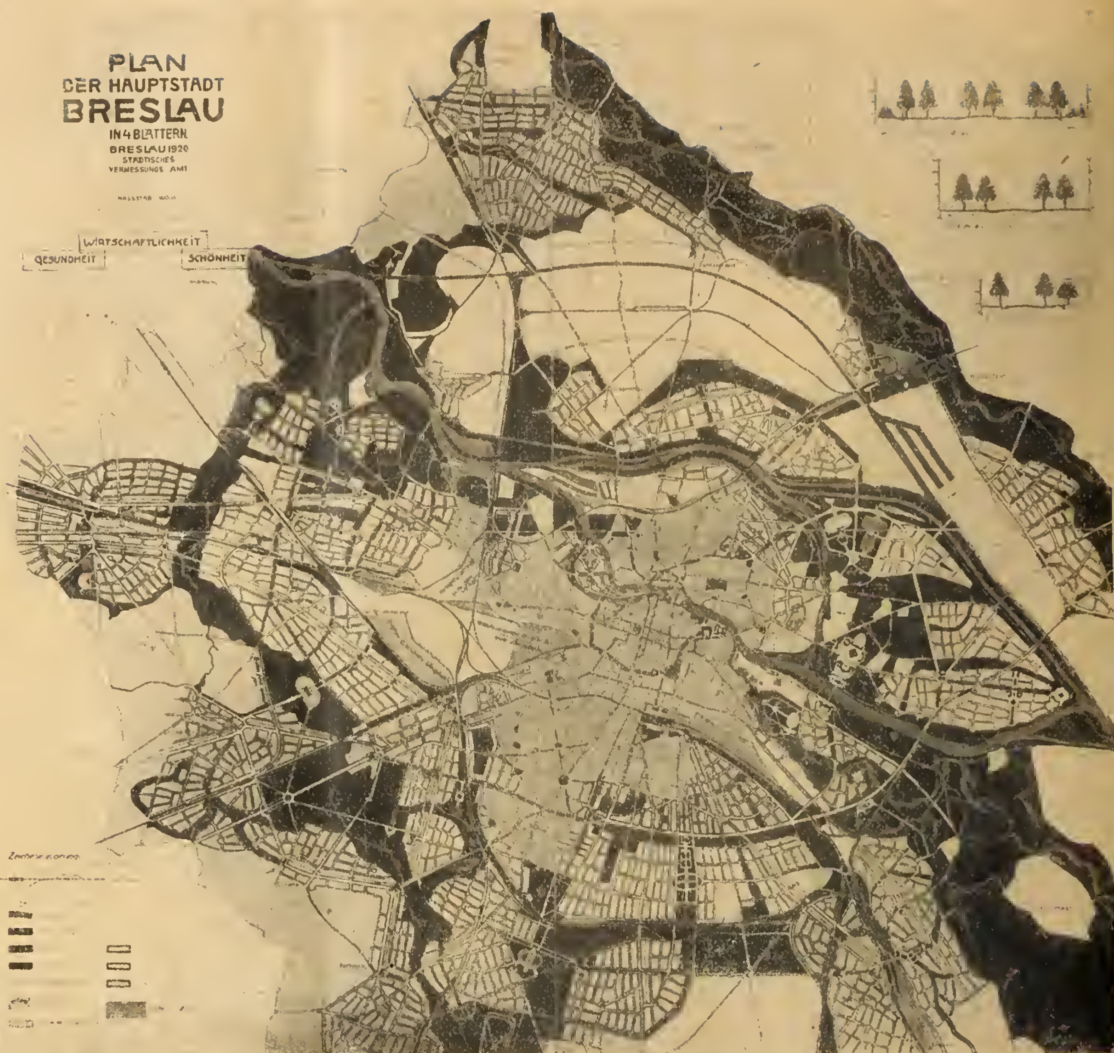


Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5.

Blücherplatz. Im Gebiet des Freiburger Bahnhofs Herstellung der fehlenden Nord-Süd- und Diagonal-Verbindungen, insbesondere eine Radialstraße nach Groß-Mochbern, ermöglicht durch Beseitigung dieses Bahnhofs.

Die zweigeschossige Bauweise sei erstrebenswert im Plangebiet. Landwirtschaftliche Ortschaften sollen ihren Charakter behalten. Messegelände als Gegenpol der Jahrhunderthalle in Morgenau gedacht. Die Verfasser betrachten den Plan, im großen gesehen, als eine Aufgabe, die weit über das rein technische und wirtschaftliche Gebiet hinausgreift, seine zielbewußte, alle Möglichkeiten ergreifende Durchführung mit als eine nationale Aufgabe, vor die jetzt Breslau gestellt ist, als Eckpfeiler des Deutschtums im Osten.

Das Preisgericht hält die Anlage eines Handelshafens westlich der Nakonzbrücke nicht für ungünstig und den weiteren Hafen bei Masselwitz zweckmäßig angeordnet. Folgerichtig und gut durchgearbeitet ist die geplante Zusammenfassung aller Fernstrecken durch die Verbindungsbahn. Die vorgesehenen Kraftverkehrstrecken zur Umgehung der Stadt sind anzuerkennen. Lobend hervorgehoben wird die Verbindung des Ausstellungsparks mit dem Hauptbahnhof. Von den Verkehrsverbesserungen in der Altstadt werden gutgeheißen der Verkehrszug Schloßplatz–Rosentaler Straße und die Verbindung der Teichstraße mit der Schuhbrücke. Gelobt wird die sorgfältige Ausgestaltung des Grünflächennetzes.

kanals als besonders glücklich. Die Verkehrsfragen haben eine sehr eingehende und wertvolle Bearbeitung gefunden. Die Anordnungen der Linien für den Güterverkehr sind günstig. Als gelungen hervorzuheben ist auch der Anschluß der Nord-Süd-Verbindung an die Zobtenstrecke und die geschickte Zusammenfassung der verschiedenen Schnellstreckenbahnzweige zu einer später durchzuführenden kurzen Unterpflasterbahn durch die Innenstadt. Hinsichtlich der Hauptverkehrstrecken zeigt der Entwurf verschiedene auch in anderen Arbeiten enthaltene zweckmäßige Vorschläge. Bei der Verteilung der Grünflächen wäre eine stärkere Auflockerung erwünscht gewesen. Verkehrsverbesserungen in der Altstadt sind nicht vorgesehen.

Entwurf Nr. 27. Kennwort „Ost-West" (Abb. 4). Verfasser: Stadtbaumeister Wilhelm Arntz, Architekten Karl Dorfmüller u. Kurt Meyer (Mitarbeiter Regierungsbaumeister Kneise u. Architekten Schöll u. Ketzer) in Köln wollen Weiträumigkeit und Dezentralisation innerhalb der Konzentration im Plangebiet. Kanalufer zwischen Hindenburgbrücke und Bartheln ist für Handel und Industrie vorgesehen und für ferne Zukunft großer Industriehafen bei Masselwitz. Ergänzung des östlichen Verschiebebahnhofs Brockau durch eine westliche und nördliche Umgehungsbahn für den Güterverkehr mit Verschiebebahnhof Neukirch und in ferner Zukunft nördlicher Verschiebebahnhof Sybillenort für den Güterverkehr aus Oberschlesien über Kreuzburg und Polen—Rußland. Wie Entwurf 23 auch hier Aufhebung des Freiburger Bahnhofs, um Freiheit zu schaffen für einen betriebstechnischen Ausbau des Knotenpunktes und um die Abriegelung seines Hinterlandes zu beseitigen. Einführung der Ölser Linie von Osten über Ottwitz nach dem Hauptbahnhof. Einlegung einer neuen Entlastungsstrecke für die Liegnitzer Linie. Notwendige Schnellstreckenbahnen sollen durch langgestreckte Blöcke und Freiflächenzonen (Verkehrsbänder) geführt werden, gegebenenfalls zusammen mit Fern- und Durchgangsverkehr als vom Anliegerverkehr losgelöste Bahnstrecke. Ausbildung eines Radialstreckennetzes und Ergänzung durch ein Netz entlastender Diagonal- und Tangentialstrecken für den Zwischenverkehr. Im Stadtkern Zusammenfassung des Hauptverkehrs in eine Nordsüdstrecke, die auf 30 m verbreiterte Schuhbrücke. Verlängerung der Teichstraße zur Junkernstraße und der Höfchenstraße über den Schloßplatz zum

Das Verkehrsproblem ist ein sehr empfindliches Problem der Großstadtentwicklung. Ihm im Rahmen der Hauptaufgabe von vornherein aus dem Wege zu gehen, heißt: Verzicht auf das Inbeziehungsetzen mit anderen wichtigen Dingen im Wohnwesen, Industrie und Stadtverkehr. Daß dies Problem im Rahmen einer Sonderbearbeitung städtebaulich nicht restlos gut gelöst werden kann, beweist der mit einem Sonderpreis von 20000 Mark ausgezeichnete, eisenbahntechnisch vorzügliche Entwurf Nr. 2 (Abb. 6, Seite 263) der Professoren Dr.-Ing. Vetterlein u. Dr.-Ing. Otto Blum in Hannover, der auch insofern von Bedeutung ist, weil der Verfasser Breslau nicht nur als Hauptstadt Schlesiens, sondern als Verkehrsknotenpunkt erster Ordnung auf dem Kontinent auffaßt und entwickelt wissen will. Als größter Knotenpunkt Ostdeutschlands steht Breslau nach der Zahl der Eisenbahnlinien auf gleicher Stufe wie Köln, Leipzig und Frankfurt a. Main. Hieraus ergeben sich die allgemeinen Gesichtspunkte für die Entwicklung des Verkehrsystems innerhalb des Generalbebauungsplanes. Für eine Änderung der bestehenden Verhältnisse am Freiburger Bahnhof erscheinen ihm die eisenbahntechnischen Gründe bedeutungsvoll. Diese Eisenbahnanlagen sind in der Innenstadt für ein größeres Breslau unhaltbar, denn sie sind dem Verkehr nicht gewachsen, sind betriebs- und verkehrstechnisch veraltet und arbeiten daher zu teuer. Der Verfasser hält an wichtigsten Änderungen für erforderlich: Hinauslegen der Werkstätten an die zu schaffenden neuen Verschiebebahnhöfe im Laufe der kommenden Jahrzehnte, Umgestaltung der veralteten Gleisanlagen sowie einheitliche Zusammenfassung des Freiburger und Hauptbahnhofs zu einer betriebs- und verkehrstechnischen Einheit.

Es ist unstreitig, daß die Lösung der Eisenbahnfrage im Sinne dieses Entwurfes die Frage der Verkehrsverbesserung in der Altstadt sehr stark berührt. Die vorgeschlagene Verkehrsbeziehung zur Stadtmitte über Stadtgraben und Graupenstraße ist für die Zukunft schwer denkbar, ebensowenig wie eine befriedigende Heranziehung des Straßenverkehrs. Eine straffe Verkehrsverbindung vom neuen Hauptbahnhof

über den Stadtgraben hinweg zum Karlsplatz dürfte notwendig werden.«

Das Preisgericht hat diese Umgestaltung des Freiburger Bahnhofs zum Durchgangsbahnhof und seine Verbindung mit dem jetzigen Hauptbahnhof als eine hervorragende Lösung anerkannt, zu deren Abrundung nur noch die folgerichtige Entwicklung der Verbindungen des Stadtverkehrs erwünscht gewesen wäre.

Wenn auch der Wettbewerb für den organisatorischen Neuausbau Breslaus in einer Zeit lebhafter Neueinstellung auf allen Gebieten einen durchschlagenden Städtebaugedanken noch nicht hervorbringen konnte, so zielen erkennbar eine Reihe von Vorschlägen auf klare und überlegte Disposition der einzelnen Faktoren und auf Ordnung im Gesamtorganismus der großen Stadt hin. Erkennbar ist ferner, daß auch hier wie in Zürich, Düsseldorf und Berlin die Lösung der Verkehrsfragen eine ausschlaggebende Rolle als Grundlage für eine gesunde Stadterweiterungspolitik spielen. Aktuelle Fragen, wie die Art der Erschließung des Erweiterungsgeländes und seiner Besiedlung, Formung der Industrie-, Werk- und Grünflächen, Gesündermachung der dicht behauten Stadtviertel, Verkehrsverbesserungen der Innenstadt, werden auf Grund wertvoller Vorschläge einer Klärung zugeführt werden können. Das Wichtigste erscheint jedoch, daß uns durch den Wettbewerb der Zusammenhang aller Fragen und die Notwendigkeit ihrer gemeinsamen Behandlung so recht vor Augen geführt wird.

Vermischtes.

Theodor Fischer, der bekannte Münchner Architekt, ordentlicher Professor der Baukunst an der Technischen Hochschule München, Ehrenmitglied der Akademien der bildenden Künste in München und in Dresden, Dr. e. h. der philosophischen Fakultät in Jena, vollendet am 28. Mai d. J. sein 60. Lebensjahr.

1862 in Schweinfurt geboren, besuchte er daselbst das humanistische Gymnasium, das er im Jahre 1880 nach vollendeter Reifeprüfung verließ. Dem Fachstudium oblag er an der Technischen Hochschule München bis zum Jahre 1885, um sich in den Jahren 1886 bis 1889 als Mitarbeiter Wallots am Reichstagsgebäude in Berlin zu betätigen. Dann machte sich der junge Architekt in Dresden selbständig, jedoch nur für kurze Zeit, da er schon 1893 als Vorstand des Stadterweiterungsbureaus wieder nach München kam. Hier wurde er 1901 als Stadtbauamtmann zur Lehrtätigkeit an die Technische Hochschule gezogen, aber schon im gleichen Jahre als ordentlicher Professor an die Technische Hochschule Stuttgart berufen. Nach siebenjähriger Tätigkeit daselbst kam Theodor Fischer dann in derselben Eigenschaft wieder zurück nach München und wirkt seitdem ununterbrochen als einer der beliebtesten Lehrer an der Münchner Hochschule, als einer derjenigen, die den Ruf der Schule in alle deutschen Gaue getragen haben. Kein Wunder daher, daß an seinem 60. Geburtstag die derzeitigen und die gewesenen Schüler ihres verehrten Lehrers besonders gedenken werden.

Theodor Fischer war es vergönnt, neben seiner anregenden, befruchtenden und außerordentlich umfangreichen Lehrtätigkeit noch eine Fülle von Bauten der verschiedensten Art ausführen zu können. Der Ehrentag des Jubilars möge Veranlassung geben, eine Übersicht über seine Werke zu geben, die jedoch nicht erschöpfend sein soll.

An öffentlichen Bauten sind zu erwähnen: Chirurgisches Spital in München (1894), Leichenhaus in Rothenburg o. d. T. (1903), Pfullinger Hallen in Pfullingen (1905/06), Universität in Jena (1905/08), Postgebäude in Friedrichshafen a. B. (1907), Oberamtssparkassengebäude in Freudenstadt im Schwarzwald (1907/08), Stadthaus „Cornelianum“ in Worms (1908/11), Erweiterung des Rathauses in Worms (1908/11), Universitätskasino „Seeburg“ in Kiel (1909/10), Neues Landesmuseum in Cassel (1909/12), Königliches Kunstgebäude in Stuttgart (1909/12), Gustav-Siegle-Volkshaus in Stuttgart (1909/12), Postgebäude für Hall in Tirol (1911/12), Neues Polizeigebäude in München (1911/14), Neues Museum in Wiesbaden (1912/15). Von Schulen seien aufgeführt: Schule in Rothenburg o. d. T. (1892), Schule an der Haimhauser Straße in München (1897/98), Schule an der Guldeinstraße in München (1899/1900), Städtische Gewerbeschule in München (1899/1900), Städtische höhere Töchterschule in München (1900/01), Schule am Elisabethplatz in München (1900/02), Volksschule in Binsdorf in Württemberg (1906), Schule an der Heusteigstraße in Stuttgart (1906/07), Höhere Mädchenschule in Sondershausen (1907), Volksschule in Höfen in Württemberg (1907), Schule in Lana in Südtirol (1909/10). Kirchen: Erlöserkirche mit Pfarrhaus in München (1899/01), Kirche in Oberbessenbach in Franken (1903), Kirche in Gaggstadt in Württemberg (1904/05), Erlöserkirche mit Pfarrhaus in Stuttgart (1907/08), Evangelische Garnisonkirche in Ulm (1908/11); dazu kommen Kirchenwiederherstellungen in Eglosheim in Württemberg (1906) und in Brackenheim in Württemberg (1907). Von Theaterbauten sind das Marionettentheater in München (1900) und das Stadttheater in Heilbronn a. Neckar (1910/13) sowie Entwürfe für das Stadttheater in Jena und das Stadttheater in Mannheim zu erwähnen. An Brücken hat Theodor Fischer die Max-Joseph-Brücke in München (1900/02), die Prinzregentenbrücke in München (1901), die Überbrückung der Gebsattelstraße in München (1901), die Wittelsbacherbrücke in München (1902/04), die Brücke in Neckargartach in Württemberg (1907) und die Neue Kamsdorferbrücke in Jena (1912/14) ausgeführt. Die Zahl der bemerkenswerten Denkmäler und Brunnenanlagen übersteigt zwei Dutzend. Noch weit größer ist die Zahl der errichteten Einzelwohnhäuser und Villen. Von größeren Wohnanlagen seien die folgenden mitgeteilt: Arbeiterkolonie Gmindersdorf in Reutlingen (1903/14), Arbeiterkolonie in Langensalza (1907/14), Wohnhausbauten an der Weberstraße in Stuttgart des „Vereins für das Wohl der arbeitenden Klassen“ (1906), Kleinwohnhauskolonie der Bauhandwerksgenossenschaft Neu-Westend in München (1909/10), Wohnhausbauten der Terraingesellschaft Neu-Westend in München an der Stadtlohnerstraße (1910), Arbeiterkolonie Limburgerhof der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen (im Bau seit 1912), Kleinwohnungsanlage der Baugenossenschaft in Schweinfurt (1919), Kleinwohnungsanlage „Alte Haide“ in München (1919/22), Kleinwohnungsanlage der Baugenossenschaft in Nördlingen (1920), Arbeiter- und Beamtenwohnhäuser der Aktiengesellschaft Gebr. Adt in Wächtersbach (1921/22), Kleinwohnungsanlage für Cassel, erster Preis (1922). Zu diesen Neubauten kommt eine große Zahl von Baulinien- und Behauungsplänen, so verschiedene Stadterweiterungspläne für München, darunter der Generalbaulinienplan (1893/1901), ferner gleichartige Pläne für Aalen, Dortmund, Durlach, Eßlingen, Kaufbeuren, Bad Kissingen, Konstanz, Lindau, Ludwigsburg, Memmingen, Meran, Nördlingen, Pasing, Pforzheim, Reutlingen, Schweinfurt und Stuttgart; auch der Behauungsplan für die Bayerischen Geschützwerke in Freimann bei München (1918) ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen. Zahllos sind die Wettbewerbe, an denen sich Theodor Fischer mit Erfolg beteiligt hat, und für das Ansehen, das der Genannte weit über seine Heimatstadt hinaus genießt, spricht die unendliche Zahl der fachlichen Gutachten, die von ihm aus allen Gegenden des deutschen Vaterlandes einverlangt worden sind.

Bei solcher Schaffensfreude darf wohl gehofft werden, daß der in ungeminderter geistiger und körperlicher Frische auf der Höhe des Lebens stehende Künstler und Architekt, besonders wenn erst einmal die einer unbeschränkten Bautätigkeit entgegenstehenden Hindernisse aus dem Wege geräumt sind, uns noch manches Bauwerk zu seiner Ehre und zur Ehre der deutschen Baukunst schenken wird. — t.

Über angebliches Baustoffhamstern der Reichsbankbauverwaltung ging durch die Tagespresse eine Nachricht, der diese Behörde in nachstehender Äußerung entgegentritt: Die Nachricht, daß die Reichsbank durch Agenten und Händler fast alle Bestände an Ziegelsteinen habe aufkaufen lassen und daß die sprunghafte Preissteigerung zum Nachteil des Kleinwohnungsbaues darauf zurückzuführen sei, entspricht nicht den Tatsachen. Die Reichsbank führt in Berlin zur Zeit überhaupt keine Neubauten aus. Die falsche Meldung beruht auf einem Irrtum, der vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß die Wohnstätten-G. m. b. H., eine gemeinnützige Baugesellschaft, welche für wohnungslose Reichsbeamte — darunter auch Reichsbankbeamte — Kleinwohnungen errichtet, lediglich für die im Bau befindlichen Häuser die erforderlichen Ziegelsteine auf dem üblichen Wege in einer für die Allgemeinheit durchaus nicht preissteigernden Weise angekauft hat.

Die Obmännerversammlung der Reichshochbaunormung fand am 29. April d. J. in Jena unter Vorsitz des Ministerialrats Huber aus München statt. Vertreten waren Bayern, Brandenburg, Baden, Braunschweig, Deutsch-Österreich, Hamburg, Hannover, Hessen, Hessen-Nassau, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen, Westfalen und Württemberg. Aus den Berichten ging hervor, daß die Normen in der Praxis in immer größerem Umfange verwendet werden. Unter tätiger Mitarbeit des Handwerks hat es sich ermöglichen lassen, größere Mengen von Bauteilen auf Vorrat herzustellen und den Erbauern von Kleinhäusern zu festen Preisen zu überlassen. Dadurch war es möglich, trotz der steigenden Teuerung die Kosten für die Fertigstellung der Kleinhäuser annähernd auf der im Voranschlag vorgesehenen Summe zu erhalten. Die von der Normung erhofften wirtschaftlichen Vorteile machen sich also bereits jetzt fühlbar. Im Anschluß an die Berichte der einzelnen Landesteile wurden noch verschiedene Normen behandelt. Im Laufe dieses Jahres sollen die Normen für die Bauteile des Kleinhauses zum Abschluß gebracht und die Leistungs- und Lieferungsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung des Kleinhauses in Angriff genommen werden.

Eine deutsche Ausstellung religiöser Kunst soll gelegentlich der Jahrhundertfeier der Unabhängigkeit Brasiliens im September d. J. in Rio de Janeiro veranstaltet werden. Sie soll der deutschen religiösen Kunst, die durch Greuelmärchen unserer Feinde im Weltkriege im Aus-



Abb. 6.
Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Bebauungsplan für Breslau.

land an Ansehen geschädigt ist, wieder die verdiente hohe Stellung verschaffen und damit gleichzeitig veredelnd auf das dortige kirchliche Leben einwirken, das sich bisher vielfach nur marktgängiger Waren bedienen konnte. Entsprechend der vorwiegend katholischen Bevölkerung wird sich die Ausstellung in der Hauptsache den Bedürfnissen des katholischen Kultus anpassen, jedoch werden auch die Werke andersgläubiger Künstler zugelassen, sofern sie dem katholischen Standpunkte gerecht werden. Über die Aufnahme der Ausstellungsgegenstände entscheidet eine Jury, die von der Kommission, deren Vorsitz der Staatssekretär a. D. Domkapitular Professor Wildermann übernommen hat, gewählt wird. Anmeldungen nimmt Dr. A. Hoff in Düsseldorf, am Turnisch 16 entgegen. Nähere Auskunft erteilt P. Petrus Sinzig in Linz a. Rh. Es ist zu hoffen, daß die Ausstellung, die unter dem Ehrenvorsitz des Kardinals Schulte in Köln steht und um die sich die Deutsch-Brasilianer sehr bemühen, dazu beitragen wird, das deutsche Ansehen im Ausland wieder zu heben.

Ein Laboratorium für Städtebau in Kopenhagen wurde nach der niederländischen Zeitschrift Bouwwereld vom 22. Februar d. J. unlängst auf Anregung des Vereins „Bedre Byggeskik“, d. i. bessere Bauweisen, gegründet. Es will zunächst das sonst in Dänemark kaum zu findende Schrifttum auf dem Gebiete des Städtebaues sammeln und den Beteiligten zugänglich machen, ferner für bestimmte Aufgaben Rat erteilen und endlich Lehrgänge einrichten.

Professor Dr. Georg v. Hauberrisser †. Rascher, als zu erwarten war, hat der Tod den 81jährigen Meister ereilt. Zwar hatten sich Altersbeschwerden seit längerer Zeit schon geltend gemacht, aber bis in die letzten Tage war der Verblichene geistig frisch und hat seinen Briefwechsel selbst erledigt. In der Nacht vom 17. auf den 18. Mai ist er in seinem Wohnhause in München an der Schwanthaler Straße verschieden.

In Georg v. Hauberrisser verliert Deutschland den Altmeister der deutschen Gotik, die er aus der blutleeren, schematischen Nachahmung, in der sie um die Mitte des Jahrhunderts gelehrt und betrieben wurde, zu frischer, selbständiger Entfaltung geführt und in der er in reicher Lebensarbeit hervorragende Werke geschaffen hat. Das starke Gefühl für das Malerische, das seiner Zeit eigen war, hat ihn doch nirgendwo zum Kleinlichen verleitet, sondern seine Bauten sind organisch und aus den gegebenen Bedürfnissen sachlich entwickelt und haben, wenn auch aus der Romantik erwachsen, doch ihrer Umwelt in vollem Maße Rechnung getragen. Das Zentralblatt der Bauverwaltung hat bei Gelegenheit des 80. Geburtstages des Meisters seine Werke näher behandelt (1921, S. 141). Heute mag noch hingewiesen werden auf die Vorteile, die der Baukunst aus der unter seinem Einfluß wiedergewonnenen mittelalterlichen Technik, besonders bei seinen Kirchenbauten, erwachsen sind. U. a. haben die Grundsätze und Einzelheiten des Werkstein- und Gewölbebaues bei Hauberrissers Bauten eine gründliche Durchbildung erfahren, die vielen jüngeren Fachgenossen zugute gekommen ist und bei ihnen das Verständnis für Gediegenheit der Arbeit verstärkt hat. Freilich, da es heute nur mehr wenige Vertreter seines Faches gibt, ist zu befürchten, daß die Erfahrungen und Kenntnisse, die aus der Erforschung der mittelalterlichen Bauweise gewonnen wurden, ja das ganze Verständnis für die überragende Bedeutung der mittelalterlichen Vorbilder in der Neuzeit verloren gehen, was schon mit Rücksicht auf die dauernden Instandsetzungsarbeiten der historischen Bauwerke einen unermeßlichen Schaden bedeuten würde. Denn nur durch die allgemein kunstgeschichtliche Betrachtung, ohne gründliche Arbeit am Reißbrett und in der Werkhütte, ist ein Eindringen in das Wesen der mittelalterlichen Baukunst unmöglich. Von diesem Gesichtspunkt aus ist der Tod Professor v. Hauberrissers besonders beklagenswert. Hauberrisser war am 19. März 1841 in Graz geboren und entstammte einer rheinischen Baumeisterfamilie; seit 1867 lebte er in München. Als liebenswerter Mensch erfreute er sich allseitiger Verehrung.

Der hervorragende deutsche Baukünstler wird in der Kunstgeschichte in Ehren bestehen. Diese wird sein Lebenswerk wohl noch höher bewerten, als es in unserer auch auf dem Gebiete der Kunst gärenden Zeit erwartet werden kann. L.

Bücherschau.

Die Druckfestigkeit von Zementmörtel, Beton, Eisenbeton und Mauerwerk. Die Zugfestigkeit des unbewehrten und bewehrten Betons. Versuchsergebnisse und Erfahrungen aus der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart. Von Otto Graf. Stuttgart 1921. Konrad Wittwer. VIII u. 99 S. in gr. 8⁰ mit 49 Abb. Geh. 28 ℳ, geb. 34 ℳ.

Der unvergleichliche Siegeszug, auf den der Beton- und Eisenbetonbau während der letzten drei Jahrzehnte zurücksehen kann und der ihn zu einem erfolgreichen Wettbewerber der älteren Baustoffe Holz, Mauerwerk und Eisen hat werden lassen, wurde ermöglicht durch eine überaus rege Forschertätigkeit, durch die die Verwendbarkeit und die Art der Benutzung des neuen Baustoffs gezeigt wurde. Dabei waren auf der einen Seite durch theoretische Überlegungen die Grundlagen der Festigkeitsberechnungen zu schaffen, anderseits mußten Versuche die Richtigkeit der hierbei gemachten Annahmen nachweisen. Die große Ungleichartigkeit der Zusammensetzung und Herstellung des Betons sowie die große Zahl der zu prüfenden Eigenschaften brachten es mit sich, daß nicht nur gleich-

artige Versuche an mehreren Stellen unter abgeänderten Verhältnissen mehrfach wiederholt werden mußten, sondern daß auch die Zahl der durch Versuche zu klärenden Einzelfragen überaus groß wurde. Tatkräftig gefördert durch die beteiligten Gewerbekreise wurden die sich so ergebenden umfangreichen Versuchsreihen von vielen Forschern in Angriff genommen, und eine schier unübersehbare Fülle von Tatsachenstoff gewonnen. Die Ergebnisse finden sich in zahlreichen Einzelveröffentlichungen und sind dort unter den verschiedensten Gesichtspunkten je nach Lage der zunächst ins Auge gefaßten Frage betrachtet. Es ist klar, daß hierunter die Ausnutzbarkeit dieser wertvollen Arbeiten leidet und manche bedeutsame Feststellung nicht genügend bekannt wird. Der auf diesem Gebiete arbeitende Forscher hat eine große Leerlaufarbeit durch das Aufsuchen und Sichten der verstreuten Versuchsberichte zu leisten. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß Otto Graf es unternommen hat, das umfangreiche Versuchsmaterial und die Erfahrungen der auf diesem Gebiete hervorragend tätigen Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart zu sichten, nach gemeinsamen Gesichtspunkten zu ordnen und gesammelt herauszugeben. Den Anfang zu einer derartigen Sammlung hatte Graf gemacht durch das vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebene Heft 227 der „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens": „Die Druckelastizität und die Zugelastizität des Betons. 25 Jahre Forschungsarbeit auf dem Gebiete des Betonbaues".

In dem vorliegenden Bande behandelt Graf die Versuche zur Bestimmung der Druck- und Zugfestigkeit von Zementmörtel, Beton und Eisenbeton. In straffer Gliederung wird über die mannigfachen Einflüsse berichtet, die die große Vielgestaltigkeit der Versuchsergebnisse bewirken, wie die Größe und Gestalt des Probekörpers, Beschaffenheit der Stampfform, die Zusammensetzung des Mörtels, die Ausführung der Mischung, die Herstellung und Lagerung der Probe usw. Neben den in der Regel angewandten Druck- und Zugversuchen zur unmittelbaren Bestimmung der Druck- und Zugfestigkeit werden auch die zur Ermittlung der Druck- und Zugfestigkeit oft zweckmäßigen Biegeversuche besprochen. Nicht allgemein bekannt sein dürften die Versuche über die Festigkeit von Mauerwerk und den Einfluß der Fugenstärke. Die klare und übersichtliche Darstellung der Versuchsergebnisse ermöglicht ein sicheres Urteil über die daraus für die Ausführung zu ziehenden Schlüsse. Eine wertvolle Ergänzung erfahren die Mitteilungen durch reiche Quellenangaben über anderweitige in den hier behandelten Fragen durchgeführte Versuche.

Die verdienstvolle Arbeit Grafs wird jedem auf dem Gebiete des Beton- und Eisenbetonbaues wissenschaftlich Arbeitenden, besonders auch dem sich neu diesen Fragen Zuwendenden eine erwünschte Hilfe sein. Sie wird zu weiterer Auswertung des noch längst nicht ganz gehobenen Schatzes an Erkenntnismöglichkeiten anregen, der in den zahlreichen Versuchen verborgen liegt, und auch in diesem Sinne zur Förderung der Wissenschaft des Betonbaues beitragen.

Berlin. Dr.-Ing. Gaede, Regierungsbaurat.

See- und Seehafenbau. Von H. Proetel. Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben von Rob. Otzen. 3. Teil: Wasserbau. 2. Bd. Berlin 1921. Jul. Springer. X u. 221 S. in gr. 8⁰ mit 292 Abb. Geb. 40 ℳ.

Das Buch behandelt den umfangreichen Stoff in sechs Kapiteln: Meer, Küsten, Strommündungen, Seeschiffahrt, Seehäfen und Seekanäle. Das erste ist im Verhältnis am ausführlichsten gehalten, es verwertet in dem Abschnitt über Meereswellen den einschlägigen Aufsatz des Verfassers im Jahrgang 1912 der Zeitschrift für Bauwesen, durch den er zuerst bekannt wurde. Im Kapitel Küsten werden Küsten- und Uferschutz, Dünen, Deiche und Siele besprochen. Das Kapitel über Seeschiffahrt enthält u. a. eine kurze Darstellung der Grundzüge der Nautik und gibt dann eine Übersicht des heutigen Seezeichenwesens, die um so wertvoller ist, als neuere zusammenfassende Veröffentlichungen über dieses Gebiet ja bisher nicht bestehen. Das Kapitel über Seehäfen ist das umfangreichste, läßt aber trotzdem die gedrängte Kürze der Behandlung am ersten fühlbar werden. Für die Praxis würde Beschränkung des Stoffes und ausführlichere Darstellung der verbleibenden Abschnitte erwünschter sein; da das Buch aber zunächst für Studierende bestimmt ist, ist die gebotene Vollständigkeit und die dadurch bedingte Kürze im einzelnen notwendig. So ist neben der Anordnung der Häfen und der Bauweise der Hafendämme, Bohlwerke, Ufermauern und Anlegebrücken auch die Ausstattung mit Schuppen, Speichern, Kranen, Verladeanlagen, Hellingen, Aufschleppen und Docks behandelt und ein kurzer Abschnitt über Seeschleusen und Seefähranlagen angefügt.

Am Schluß der Kapitel über Strommündungen, Seehäfen und Seekanäle sind einige kennzeichnende Beispiele erläutert. Ein Quellennachweis erleichtert eingehenderes Studium.

Das Werk behandelt die Fülle des Stoffes übersichtlich und lückenlos, aber doch in so knapper Form, daß ein wirkliches Handbuch verhältnismäßig geringen Umfangs entstanden ist, das in seiner ansprechenden Ausstattung den Studierenden eine anregende Einführung in die reichen Aufgaben des Seebaues gibt, das aber auch der im Beruf stehende Ingenieur gern zur Hand nehmen wird.

Dr.-Ing. Lohmeyer.

Patente.

Vorrichtung zur mechanischen Abwässerreinigung, bestehend aus einer Trommel und in diese einschiebbaren Schaufeln. D.R.-P. 322935. Dipl.-Ing. Rich. Mensing in Neustadt a. d. H. — Abb. 1 bis 3 zeigen in schematischen Schnitten drei Ausführungsformen einer Vorrichtung nach der Erfindung mit beweglichen Schaufeln und teilweise in einen Flüssigkeitslauf eintauchend. — Nach Abb. 1 sind auf einer Welle a^1, die quer über dem Flüssigkeitslauf a^2 angeordnet ist, im Abstande der Strombreite zwei Radkränze a befestigt. b bezeichnet eine an diesen Kränzen befestigte, sich über die ganze Strombreite erstreckende, durchbrochene Siebtrommel. c sind die die Radkränze und die Siebtrommel versteifenden Stegpaare. Die Stege c jedes Paares haben einen gewissen Abstand voneinander und nehmen bewegliche Siebschaufeln d zwischen sich auf, deren Bewegung in radialer Richtung möglich ist. Zu diesem Zweck sind feste Führungskurven e an den Wellenlagern angeordnet, in die die Siebschaufeln d mit Führungszapfen oder Rollen eingreifen. Die Kurvennuten sind so gestaltet, daß an einer Stelle die Siebschaufeln vollständig in das Innere der Siebtrommel eingezogen werden können, während sie beim Eintauchen in die Flüssigkeit

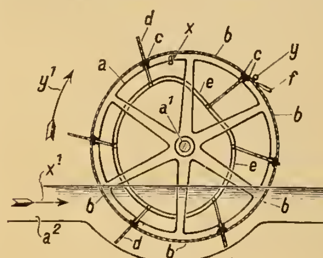


Abb. 1.

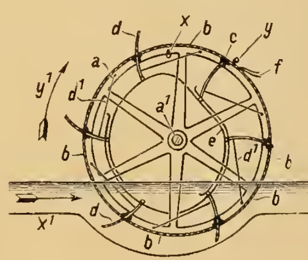


Abb. 2.

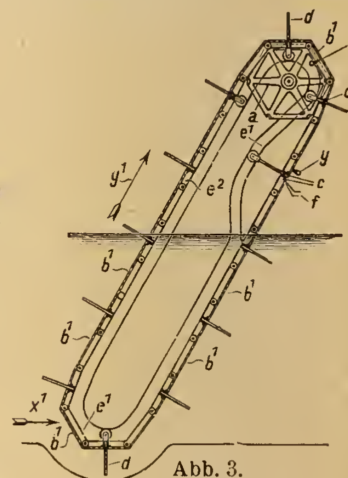


Abb. 3.

wieder ausgeschoben werden. Zwischen der Stelle der vollständigen Einwärtsbewegung und der Auswärtsbewegung der Schaufeln ist ein Abstreifer f angeordnet. Pfeil y^1 deutet die Drehrichtung der Reinigungsvorrichtung und Pfeil x^1 die Strömungsrichtung der zu reinigenden Flüssigkeit an. — Die mit der Vorrichtung erreichten Vorteile sind nach Ansicht des Erfinders folgende: Durch die Einschaltung der Siebtrommel b ist der Querschnitt des Gerinnes innerhalb gewisser Grenzen für beliebig wechselnde Wasserstände ausnutzbar, während zugleich das Ausschöpfen der festen Stoffe in einfachster Weise und mit geringem Kraftaufwand sichergestellt ist. Zur Erhöhung der von dem Abstreifer f ausgehenden Reinigungswirkung können noch Luft- oder Dampfdüsen x und y benutzt werden, durch die der in den Sieblöchern der Trommel sitzende Schleim gelockert und angehoben wird. — Nach Abb. 2 sind die Schaufeln d etwas gekrümmt und an Lenkern d^1 aufgehängt. Die Aus- und Einwärtsbewegung erfolgt kraftschlüssig dadurch, daß die inneren Schaufelenden auf einer Kurvenbahn entlang geführt werden. — Bei der Ausführungsform nach Abb. 3 ist ein aus einzelnen gelenkig miteinander verbundenen Sieb gliedern b^1 hergestelltes endloses Band verwendet. Die Siebglieder bewegen sich auf einem Gerüst e^2. An ihrem oberen Ende laufen sie über einen Förderkranz a^3. Für die Ein- und Auswärtsbewegung, d. h. für die Verschiebung der Siebschaufeln d dient eine Kurvenführung e^1, an die mit den Siebschaufeln verbundene Führungsrollen o. dgl. eingreifen. Diese Ausführungsform empfiehlt sich zur Anwendung dort, wo es sich um die Reinigung stark schwankender Flüssigkeitsmengen handelt.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Baupolizeiliche Lehren aus dem Brande der Sarottischen Fabrik in Berlin-Tempelhof.

Bei dem Brande des Fabrikgebäudes der Firma Sarotti in Tempelhof am 20. Januar d. J. hat, wie so häufig, das Zusammentreffen mehrerer unglücklicher Umstände die Ausdehnung der Katastrophe verschuldet. Verschiedenes war falsch oder ungünstig an der baulichen Anlage, manche Fehler sind vom Entstehen des Brandes an bis zum Eintreffen der Feuerwehr und während des Brandes gemacht worden; doch kann man keinen der einzelnen Fehler als ausschlaggebend bezeichnen. Trotzdem sollte die Erfahrung dieses Brandes lehren, daß alle die beobachteten Mängel künftig vermieden werden, da jeder an seinem Teil bei anderen Gelegenheiten wieder zur Verschlimmerung eines Brandes beitragen kann. Die bautechnischen Erfahrungen liegen hier auf rein bau- und feuerpolizeilichem und auf statisch-konstruktivem Gebiet.

In der Tagespresse wurde bei Besprechung des Sarotti-Brandes von mehr oder weniger berufener Seite die Hauptschuld für die Ausdehnung des Brandes den fehlenden Brandmauern zugeschrieben. Es muß ohne weiteres zugegeben werden, daß bei der Art und Weise, wie das Kellergeschoß mit leicht brennbaren Packmaterialien geradezu vollgepfropft war, in dem außerdem feuergefährliche Flüssigkeiten lagerten, die Unterteilung der im ganzen 5000 qm großen Kellerfläche durch Brandmauern erforderlich gewesen wäre. Bei einer Revision der Fabrik durch die feuerpolizeiliche Abteilung des Polizeipräsidiums Berlin im Mai 1921 war auch die Anlage solcher Brandmauern gefordert, die Erfüllung dieser Forderung aber mit Rücksicht auf den bereits in Ausführung begriffenen Erweiterungsbau bis zum April d. J. zurückgestellt worden. Bei Genehmigung des Baues im Jahre 1911 konnte diese Art der Ausnutzung noch nicht geahnt werden. Außerdem war bei der ersten Genehmigung das Oberlicht im Innenhof noch nicht vorgesehen. Bei dem ersten Baugesuch war das Kellergeschoß durch eine geschlossene Eisenbetondecke gegen die übrigen Geschosse abgetrennt, und da auch die Kellertreppen in keinerlei Zusammenhang mit den Haupttreppenhäusern standen, konnte damals mit Recht angenommen werden, daß eine Unterteilung des Kellergeschosses höchstens im Interesse der Firma selbst lag, da an und für sich das Kellergeschoß vollkommen hätte ausbrennen können, ohne die übrigen Geschosse irgendwie zu gefährden. Es war dabei auch der Gedanke maßgebend, daß Kellerbrände, sofern eine Verqualmung des Treppenhauses ausgeschlossen ist, nie als besonders gefährlich anzusehen sind, da im allgemeinen die zur Entfachung des Feuers notwendige Luftzufuhr fehlt. In diesem Fall war allerdings die Luftzufuhr in geradezu idealer Weise ermöglicht. Bei späteren Nachtragzeichnungen, die eigentlich nur als Nachtrag zur statischen Berechnung gehörten und die Konstruktion der Kellerdecke betrafen, waren noch weitere Unterkellerungen des anschließenden Geländes geplant. Es war in dem Innenhof, dem Mittelpunkt der gesamten Kellerfläche, ein Oberlicht angelegt, hauptsächlich um eine Entlüftungsanlage zu schaffen. Bei der jetzigen Ausdehnung des Kellers über 5500 qm Fläche war diese Entlüftungsmöglichkeit nur zu begrüßen. Bei der Genehmigung des erwähnten Nachtrages war im wesentlichen nur nach statisch-konstruktiven Gesichtspunkten geprüft worden, wie schon bei Genehmigung des Hauptgebäudes auf die innere Raumeinteilung noch gar nicht Rücksicht genommen und daher mit der Bauherrin vereinbart worden war, daß erst bis spätestens zur Gebrauchsabnahme ein zeichnerischer Nachtrag über Einteilung des gesamten Gebäudes in die einzelnen Betriebsarten durch Ziehen von halbhohen oder bis zur Decke reichenden Rabitz- oder Holzwänden oder dergl. eingereicht und genehmigt werden sollte. Dieser Nachtrag war auch seinerzeit dem Gewerbeaufsichtsamt zur Begutachtung vorgelegt worden. Dabei war nochmals die Frage der Notwendigkeit von Brandmauern geprüft worden. Sie konnte nach wie vor verneint werden, da die Betriebsart keinesfalls als feuergefährlich angesehen werden konnte und die Mauern die Übersicht des Betriebes erheblich gestört hätten. Es ist eine häufig gemachte Erfahrung, daß die Arbeiter die sehr störenden feuersicheren Türen mit Zuwerffeder sehr bald festklemmen, bezw. der Zuwerffeder berauben oder durch die Fabrikleitung ganz beseitigen lassen. Ohne diese Türen hat jedoch die Brandmauer keinen Sinn und ist bei einer Panik sogar gefährlich. Im vorliegenden Fall hätten die Brandmauern in den Stockwerken tatsächlich auch gar nichts genützt, da das Feuer aus dem mit Flammen erfüllten Innenhof durch die Fenster in die Stockwerke übertragen ist.

Viel gefährlicher als das Fehlen der Brandmauern war die Anlage des oben erwähnten Oberlichtes. Dieses war so konstruiert, daß eine 7 : 11 m große Fläche der Hofdecke um 1 m gehoben war und die so entstandenen Seitenwände mit Fenstern und Jalousieflügeln versehen waren. Auf diese Weise entstand bei dem Brand sofort ein Luftzug nach diesem Innenhof zu. Der Luftzug wurde besonders dadurch geschürt, daß das Kellergeschoß nach dem Teltow-Kanal zu als Erdgeschoß offen war, da die Böschung am Kanal zur Anlage von Anschlußgleisen für die Eisenbahn abgetragen war. Wenn auch der Innenhof bei einer Grundfläche von 21 : 30 m und einer Höhe von 22 m, als Raum angesehen, mehr Würfelform als Prismenform hatte, so wirkte er doch schon wie ein Schlot. Bei weiterer Ausdehnung des Feuers, namentlich bei den Explosionen der Spiritus- usw. Vorräte, sprangen selbstverständlich sämtliche Fenster, und nun war der Hof ein Flammenmeer. Der Luftzug in der Durchfahrt zum Hof z. B. war zeitweise so stark, daß man befürchten mußte, in den Hof hineingesaugt zu werden. Nach Einsturz der Decke des Oberlichtes war ein mächtiger Krater geschaffen, der das Schicksal des Gebäudes besiegelte.

Eine Rettung über die Treppenhäuser war bei dieser Lage von vornherein unmöglich. Aber schon aus einer anderen Ursache heraus, deren Gefährlichkeit man von vornherein nicht hatte ahnen können, waren die Treppenhäuser schon früher verqualmt. An den Seitenwänden der Treppenhäuser gingen vom Keller bis zum Dachgeschoß durchgehende Schächte von etwa 15 bis 20 cm Tiefe und 90 cm Breite in die Höhe, in denen allerhand Rohrleitungen für Gas, Wasser, Heizung usw. lagen. Diese Schächte waren nach dem Treppenhaus zu mit herausnehmbaren eisernen Platten abgeschlossen. In diesen Schächten kroch selbstverständlich sofort der Rauch in die Höhe, und da die Platten nicht ganz dicht schlossen, wurden die Treppenhäuser je nach ihrer Entfernung von der Brandstelle mehr oder weniger schnell verqualmt. Dieser Fall ist übrigens kennzeichnend dafür, daß nur das Zusammentreffen verschiedener widriger Umstände die Größe des Unglücks verursacht hat: sämtliche Treppenhäuser hatten nämlich vom Hof bezw. vom Dachgeschoß aus bedienbare Rauchklappen. Da durch die Ritzen der Abschußbleche nur verhältnismäßig wenig Rauch in die Treppenhäuser dringen konnte, so wäre dieser abzuleiten und die Treppen begehbar gewesen, wenn die Rauchklappen rechtzeitig bedient worden wären. Der verantwortliche Betriebsleiter der Fabrik dachte auch sofort, als ihm der Brand gemeldet wurde, an die Bedeutung dieser Rauchklappen. Die Meldung war jedoch so spät an ihn ergangen, daß zu dieser Zeit die Treppenhäuser schon vollkommen verqualmt waren. Und an eine Bedienung der Rauchklappen vom Dachgeschoß aus dachte keine der dort befindlichen Personen.

So tragen Oberlicht und Rohrleitungschächte Schuld daran, daß die Treppenhäuser sofort verqualmt waren, und nur unter Berücksichtigung dieses Umstandes kann die Anlage der Treppenhäuser als falsch bezeichnet werden, sonst hätte der 21 : 30 m große Hof mit zwei 9,50 m breiten Durchfahrten Rettungsmöglichkeit für sämtliche Arbeiter geboten. Eine Durchfahrt war allerdings nachträglich zugebaut. Es ist eine durchaus normale Grundrißlösung, bei einer Gebäudeanlage nach der Form eines lateinischen H mit zwei Querbalken die Treppenhäuser in die Ecken des Hofes und zwischen sie untergeordnete Räume zu legen. Allerdings lag in der Form des Grundstücks kein zwingender Grund für die Art der Grundrißlösung. Das Gebäude liegt vollkommen frei. Es hätten sich also Treppenhäuser mit direktem Ausgang ins Freie schaffen lassen. Die Fabrikleitung wünschte aber, zur besseren Kontrolle und Übersicht des Personals nur einen Ausgang zu haben. Es wird sich aber künftighin doch empfehlen, auch noch einen zweiten Rückzugsweg nach einer möglichst entgegengesetzten Richtung wenigstens als Notausgang zu schaffen. Man wird mit einer Verqualmung oder sonstigen Unpassierbarkeit des Hofes immer rechnen müssen.

Bei der Genehmigung des Gebäudes war auch der Gedanke maßgebend gewesen, daß bei der ganz freien Lage hundertfache Rettungsmöglichkeiten durch die vielen Fenster gegeben waren. Die Fenster waren aber entweder nicht zu öffnen oder hatten nur Kippflügel, wodurch die Rettungs- und Löscharbeit der Feuerwehr erschwert wurde. Es müßte daher bei derartigen großen Anlagen eine genügende Anzahl von Rettungsflügeln gefordert werden.

In konstruktiver Beziehung als Eisenbetonbau hat sich das Gebäude im großen und ganzen gut bewährt. Die tatsächlichen Zerstörungen wären wohl noch nicht einmal so groß geworden, wenn der Brand nicht in die kälteste Winterzeit gefallen wäre. Die gewaltigen Temperaturdifferenzen zwischen dem eisigen Ostwind von etwa -20° Kälte und den Brandtemperaturen, die bis zu 1000° gestiegen sein müssen (da Kupfer geschmolzen ist), haben Bewegungserscheinungen in der Gebäudemasse hervorgerufen, die für das konstruktive Gerippe gefährlich waren. Das ganze Gebäude ist durch eine Dehnungsfuge in zwei Teile geschnitten, so daß es gewissermaßen aus zwei I I-förmigen Gebäudeteilen besteht. Zunächst haben selbstverständlich Bewegungen im horizontalen Sinne nach der Dehnungsfuge zu stattgefunden. Die Dehnungsfuge ist scharf zusammengepreßt worden, so daß die Decken und besonders die Deckenbalken durch das Gegeneinanderpressen an der Unterkante abgesprengt sind. Aber nicht einmal diese Bewegung ist gleichmäßig gewesen. An der Größe der Zerstörungen in der

Nähe der Dehnungsfuge sieht man, daß diese Fuge sich in der Nähe des flammenerfüllten Hofes bedeutend mehr zusammengepreßt hat als an der dem Wind ausgesetzten Außenseite. Ja, im Gegenteil, sie hat sogar geklafft, so daß sie der unschuldige Anlaß zu einer etwa halbstündigen Unterbrechung der Löschtätigkeit wurde, da einer der beobachtenden Braudmeister diese Fuge für einen Riß im Gebäude hielt. Aus dieser ungleichmäßigen Bewegung nach der Dehnungsfuge zu und außerdem aus Rissen, die in den Decken diagonal nach den Stützen zu laufen, ist zu sehen, daß sogar drehende Bewegungen in dem Gebäude vor sich gegangen sein müssen. Da die Treppenhäuser von der Kellerdecke an mit Mauerwerk umgeben waren und mit freitragenden Kunststeintreppen ausgesteift waren, so bildeten sie einen starren Körper in der elastischen Masse. Infolgedessen sind die Decken und Balken in der Nähe der Treppenhäuser am meisten zerstört. Durch die horizontalen Bewegungen in den Gebäudemassen sind z. B. auch die Unterzüge der Hofkellerdecke durch achsiale Kräfte zerdrückt; die nach Zerstörung des Betons freiliegenden Eisen zeigen starke Ausknickungen.

Infolge dieser schiebenden und drehenden Bewegung im ganzen Gebäude ist die Betonummantelung um die Eisen an vielen Stellen der Deckenbalken und Unterzüge abgeplatzt und besonders auch an den Stützen wie Rinde von Bäumen losgeschält. Die spiralbewehrten Stützen selbst haben standgehalten. Die Decken über dem Kellergeschoß hatten die größte Hitze auszuhalten, sind infolgedessen am meisten zerstört und werden daher sämtlich erneuert werden müssen. In den Teilen, wo Benzin und Spiritus usw. explodierten, sind sie während der Explosion in die Höhe gehoben worden und dann wieder in sich zusammengefallen, so daß sie über den Unterzügen gerissen sind und etwa 20 bis 25 cm durchgebogen waren. Die Decken in sämtlichen übrigen Geschossen sind so weit erhalten, daß sie nur ausgebessert zu werden brauchen.

Berlin-Tempelhof. Magistratsbaurat Rothe.

Vermischtes.

Der Geheime Regierungsrat Karl Henrici, emeritierter Professor für bürgerliche Baukunst und Städtebau an der Technischen Hochschule Aachen feierte am 12. d. M. in seltener körperlicher und geistiger Frische seinen 80. Geburtstag.

Henrici hat sich hauptsächlich durch seine Arbeiten auf dem Gebiet des Städtebaues bekannt gemacht. Mit seinem Freund Camillo Sitte trat er im Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bahnbrechend für die Befolgung künstlerischer Grundsätze im Städtebau ein. Es war ihm vergönnt, die von ihm vertretenen Anschauungen in einem glänzenden Entwurf zu verkörpern, mit dem er 1893 den ersten Preis im Wettbewerb um die Stadterweiterung von München errang (1893 d. Bl., S. 155 u. 158). Die Zahl der Bebauungspläne, die er teils im Wettstreit, teils im Auftrage deutscher Städte und Körperschaften aufstellte, ist groß. Es seien nur seine Entwürfe für Aachen, Köln, Leer, Hannover, Dessau, Honnef, Jena genannt. Noch heute ist Henrici trotz seines hohen Alters an der Verwirklichung des Gesamtbebauungsplans beteiligt, den er in Gemeinschaft mit seinen Kollegen Schimpff und Sieben für seine Heimatstadt Aachen 1917 bis 1920 aufgestellt hat.

Aus Anlaß seines 80. Geburtstages sind Henrici, der bereits seit dem Jahre 1903 Ehrendoktor von Darmstadt ist, neue Ehrungen zuteil geworden. Die Hochschule von Aachen verlieh ihm auf Antrag der Abteilung für Bauingenieurwesen, in Anerkennung seiner unvergänglichen Verdienste um den deutschen Städtebau, die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber. Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine ernannte ihn, ebenso wie der Bund deutscher Architekten, zu seinem Ehrenmitglied. Seine ehemaligen Schüler, und unter diesen viele mit klangvollen Namen auf dem Gebiet des Städtebaues, erfreuten ihn mit der weiteren Ausgestaltung der an der Aachener Hochschule bestehenden Henricistiftung zur Förderung architektonischer Studien.

Möge dem Gefeierten weiterhin ein glücklicher Lebensabend voll Rüstigkeit und Schaffensfreude beschieden sein.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einer 24klassigen städtischen Volksschule in Landau (S. 20 d. Bl.) hat das Preisgericht unter den 132 Entwürfen zuerkannt: den ersten Preis dem Regierungsbaumeister W. Jost mit dem Kandidaten der Baukunst Adolf Schuhmacher in Stuttgart; den zweiten Preis dem Architekten Dr.-Ing. Fritz Schröder in Heidelberg, den dritten Preis den Architekten Becker u. Schmeißer in Baden-Baden-Oos; angekauft wurden die Entwürfe der Architekten Hans Volkart u. Gerhard Grauhner in Stuttgart, Bauassessor Karl Loibl u. Regierungsbaumeister Eberhard Finsterwalder in München, Messang u. Leubert in Karlsruhe.

Die Karlsruher Herbstwoche (10. bis 17. September) soll in diesem Jahre mit einer Musterschau badischer Handwerkskunst verbunden werden. Das Unternehmen wird von dem Landesgewerbeamt gefördert, das unter Umständen auch die Landesgewerbehalle zur Verfügung stellen wird. Außerdem soll voraussichtlich die für Mannheim vorgesehene Ausstellung für Wärmewirtschaft nach Karlsruhe verlegt und diese Veranstaltung, ergänzt durch Vorträge an der Technischen Hochschule, zu einer „Technischen Woche“ ausgestaltet werden.

Eine Veröffentlichung über die nutzbaren Gesteine und Mineralien in Bayern beabsichtigt das Oberbergamt München herauszugeben. Sie soll das Gebiet des Frankenwaldes, Fichtelgebirges und des Bayerischen Waldes umfassen. Um eine Übersicht über die Auflage zu gewinnen, bittet das Oberbergamt um Bestellungen. Das Werk wird etwa 200 Mark kosten.

Über die Errichtung von Bergmannswohnungen in den sächsischen Revieren gibt der Jahresbericht 1921 des Vereins in Zwickau wichtige Mitteilungen. Zur Verteilung standen in dem Berichtsjahr außer 22 Millionen Mark aus der Förderabgabe des sächsischen Steinkohlenreviers 77,5 Millionen Mark Reichsvorschüsse zur Verfügung. Von dieser Summe gingen noch rd. 17 Millionen Mark für Überschreitungen aus der vorhergegangenen Berichtzeit, zur Verzinsung der Reichsvorschüsse und teilweisen Deckung der Geschäftsunkosten ab. Mit den verfügbaren 82,5 Millionen Mark wurden 918 Wohnungen in Angriff genommen, von denen am 31. Dezember 1921 364 bezogen waren. Von den insgesamt in Angriff genommenen 1532 Wohnungen waren 978 bezugfertig geworden. Der größte Teil der neuen Unternehmungen entfiel auf Eigenheime (418) und Vierfamilienhäuser (334), und sie wurden überwiegend (865) in geschlossenen Siedlungen angelegt. Während sich 1920 noch die Durchschnittkosten für die Wohnung auf 65000 Mark stellten, von denen 50000 Mark durch Beihilfedarlehn gedeckt waren, rechnet man 1921 mit 100000 Mark einschl. der Aufschließungskosten. Der Fortgang der Arbeiten hat sehr unter dem Arbeitermangel gelitten. Die Versuche, den Ziegelbau durch Betonbauweisen zu ersetzen, werden als wenig erfreulich in ihrem Ergebnis bezeichnet. Der Zementmangel, Fehlen von Schalungsmaterial und mangelnde Leistung der Arbeiter werden als Hauptgründe angegeben und man rechnet bestimmt, daß die Betonbauweisen sich, wenigstens dort, wesentlich teurer stellen werden. Befriedigende Erfahrungen hat der Verein mit der „Sozialen Bauhütte Zwickau“ gemacht, deren Angebote allerdings nicht ungewöhnlich günstiger waren, deren Arbeiten den normalen Anforderungen vollauf genügten. Sehr bemerkbar hat sich bei den Arbeiter- und Baustofffragen der Wettbewerb der Industrie gemacht.

Die innere Verwaltung des Vereins ist in einigen Punkten geändert. Die bauleitenden Architekten werden in Zukunft nur dem Verein verpflichtet, um die Bauoberleitung straffer durchführen zu können und die Architekten von den Bauherren unabhängig zu machen. Ferner ist von der Amtshauptmannschaft Stollberg ein Bezirksbauamt eingerichtet, das die allgemeinen technischen Anlagen, wie Wasser und Licht, übernimmt, Hypotheken vermittelt, die Siedler berät, die Baupolizei unterstützt und die Abrechnungen vorprüft. Die Prüfung der Abrechnungen erfolgt durch die Geschäftstelle des Vereins im Ministerium des Innern — Landeswohnungsamt. Diese Form der Organisation hat nach dem Jahresbericht des Vereins ein rasches Arbeiten durchaus ermöglicht.

Das Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts veröffentlichte in seinen letzten Jahrgängen, deren Umfang in der Not der Zeit immer geringer geworden ist, einige größere Aufsätze zur Kenntnis der griechischen Baukunst. Den sogenannten Thron des Apollon zu Amyklä bei Sparta kennen wir aus der von Pausanias im 2. Jahrhundert n. Chr. verfaßten eingehenden Beschreibung, die schon mehrmals zu zeichnerischen Wiederherstellungsversuchen anregte. Reste des am Ende des 6. Jahrhunderts hergestellten Bauwerks bewahrt der Hügel der Hagia Kyriaki. Eine Untersuchung wurde von Furtwängler eingeleitet und nach seinem Tode von E. Fiechter durchgeführt, der darüber im 23. Band des Jahrbuches (1918) berichtet. Das Ergebnis ist leider wenig befriedigend. Vom Grundriß wurde nur ein Stück einer Seite des Stufenbaues aufgedeckt; es fanden sich Reste zierlicher dorischer Säulen von rd. 40 cm Durchmesser, die mit dem angeblich 30 Ellen hohen Standbild des Gottes schwer zu vereinigen sind. Von den zahlreichen Bildwerken wurde nichts gefunden. So bleibt auch die von Fiechter versuchte Wiederherstellung recht unsicher, und wir müssen darauf verzichten, ausreichende Klarheit über das eigenartige Denkmal zu gewinnen.

Im 24. Band (1919) faßt W. Dörpfeld seine Studien über das Hekatompedon in Athen zusammen, den an der Südseite des Erechtheions gelegenen alten Athene-Tempel der Akropolis.*) Perikles

*) Nähere Angaben über den Tempel Jahrg. 1904 d. Bl., S. 280.

hatte diesen durch einen Neubau, das Erechtheion, ersetzen wollen, von dem aber nur die östliche Hälfte mit den Säulenhallen an der Ost- und der Nordseite und der Korenhalle an der Südseite zur Ausführung gelangte. Im Westen blieb das Pandroseion, im Süden des Hekatompedon bestehen, welches nach dem Zeugnis des Pausanias in seiner Ostzella das uralte Kultbild barg. Ein Lageplan der Burg mit den Heiligtümern und der Angabe des von Pausanias gewählten Weges ist dem Aufsatz beigegeben. — In demselben Band gibt G. Rodenwaldt eine Mitteilung über die Fußböden in den Räumen des Wohnhauses der Burg von Mykenä; diese Böden bestanden aus Kalkestrich, der mit schlichten geometrischen Mustern bemalt war, eine Ausführungsweise, die auch im nahen Tiryns zu beobachten ist.

Im 25. Band (1921) gibt Julie Braun-Vogelstein einen guten und erschöpfenden Überblick der Vorstufen des ionischen Kapitells, dessen Entwicklung sie von den flächenhaften Darstellungen und Stelen bis zu den ersten Beispielen an den Bauwerken in Ephesos und Athen verfolgt. K.

Ein Reinigungsmittel für Tapeten, Stoffbespannungen und Öl- und Leimfarbenanstriche hat die Firma B. Elbert in Kaiserslautern unter dem Namen „Tapeton" in den Handel gebracht. Es besteht in der Hauptsache aus Mehl mit einigen von dem Hersteller geheim gehaltenen Zusätzen und kann wie z. B. Knetgummi von jedermann leicht gehandhabt werden. Es ist bereits von amtlichen Stellen benutzt und hat sich als brauchbar und preiswert bewährt.

Die Herkunft des Backsteinbaues der nordostdeutschen Tiefebene (1921 d. Bl., S. 510 und Zeitschrift für Bauwesen 1921, S. 321). Die Verwaltung des Saalburg-Museums bei Homburg vor der Höhe (Baurat Jacobi) weist mich liebenswürdigst darauf hin, daß in Großkrotzenburg die IV. Kohorte der Vindelizier Ziegel hergestellt hat, da die Backsteine den Stempel dieser Kohorte tragen; ebenso, daß bei Straßburg die legio VIII Augustana, also wohl die Augsburger Legion, Ziegel hergestellt hat, wie ihre Stempel bezeugen; ein neuer Beweis dafür, daß den Bewohnern Vindeliziens, also der Gegenden um Augsburg, zur Zeit der Römer das Ziegelbrennen geläufig war. In dem vortrefflichen Werke seines Vaters über die Saalburg: L. Jacobi, Das Römerkastell Saalburg (1897), das viel besser über das Leben der Römer unterrichtet als jedes andere Werk, findet sich ein ganzer Abschnitt (S. 186 bis 192) über „Die Ziegel und ihre Fabrikation". Danach wurde die „Tonmasse fest geschlagen und entweder, besonders bei kleinen und dicken Ziegeln, in Formen gepreßt oder auf einer ebenen Fläche wie ein Kuchen ausgewalzt und dann nach einer Schablone ausgeschnitten". Es wären also bei den Römern beide Arten der Ziegelherstellung gebräuchlich gewesen, nämlich die spätere deutsche Art des Streichens in Kasten und die italienische Art des Herausschneidens der Steine aus großen gewalzten Kuchen. Durch das Schlagen des Tones erhalten die Backsteine eine größere Dichte, so daß das Einheitsgewicht der römischen Ziegel 1,83 beträgt, fast so viel wie das unserer Maschinensteine mit 1,87, während das unserer heutigen Handstrichziegel sich nur auf 1,70 beläuft. Man ersieht hieraus auch, daß sich der Maschinenziegel viel besser zum Verblenden der Außenhaut eignet als der Handstrichstein, da er das Ruß- und Schmutzwasser viel weniger einsaugen kann als der minder dichte Handstrichziegel und daher weit länger die ausgewählte Farbe beibehält als der letztere. Ziegeleibesitzer Ziege in Schneidlingen, Bezirk Magdeburg, macht darauf aufmerksam, daß zur Zeit seines Vaters die lufttrockenen Ziegel geschlagen wurden. — Dadurch ließen sich sogar dichtere Handstrichsteine beschaffen, die wahrscheinlich ihre Färbung länger behaupten würden, als die in dieser Beziehung unzuverlässigen neuzeitlichen Handstricherzeugnisse. Die Bauten aus der Zeit Kaiser Wilhelms I., die den Verblendziegel in allen Farbentönen verwendeten, sehen noch vorzüglich aus, der Ruß und Schmutz dient nur als angenehme Altersfarbe, während die Handstrichverblendungen der darauffolgenden Zeit ihre schöne Anfangsfärbung und damit einen großen Teil ihres ursprünglichen Reizes verloren haben. Herr Ziege teilt auch mit, daß diese geschlagenen lufttrockenen Steine nachträglich an den Kanten beschnitten wurden, um einen dichteren Schluß bei ihrer Verwendung als Fliesen zu erzielen.

Während bei Vitruv das Herstellen der Ziegel ducere heißt, weist Jacobi darauf hin, daß auf einer Ziegelinschrift von Aquileja das Ziegelherstellen mit radere wiedergegeben wird.

Berlin. Hasak, Regierungs- und Baurat a. D.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im April 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Die Memel hatte um die Mitte des Monats eine Anschwellung bis zur Ausuferungshöhe, die Weichsel eine schwächere am Monatanfang. Auch im Elbe- und Rheingebiet entwickelte sich infolge Abschmelzens der Schneedecke, die sich Ende März in den deutschen Mittelgebirgen neu gebildet hatte, im ersten Monatdrittel mäßiges Hochwasser, das, durch weitere reichliche Niederschläge gespeist, in mehreren aufeinander folgenden Flutwellen bis gegen das Ende des Monats anhielt. Im Pregel und im Odergebiet bewegten sich die Wasserstände im allgemeinen um Mittelwasser, nur Netze und Warthe stiegen vorübergehend etwas höher. Auch im Wesergebiet schwankten die Wasserstände nur mäßig, meist lagen sie etwas über Mittelwasser. Der Wasserinhalt des Waldecker Staubeckens wechselte zwischen 195 Mill. cbm am Anfang und 204 Mill. cbm am Ende des Monats. Der mittlere Wasserstand des Monats liegt bei der Memel, dem Pregel, der Weichsel, Oder und Ems, sowie bei den Flachlandnebenflüssen der übrigen Stromgebiete unter dem langjährigen Monatdurchschnitt, bei der Weser etwa in seiner Höhe, bei der Elbe und besonders beim Rhein wesentlich darüber. O. Sch.

Wasserstände im April 1922.

Gewässer	Pegelstelle	April 1922			MW April 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	296	386	468	422	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	—4	43	78	131	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	194	256	358	313	29	186	520
Oder	Ratibor	155	199	250	233	79	181	604
„	Frankfurt	136	168	198	216	57	165	375
Warthe	Landsberg	45	95	128	144	—34	66	250
Netze	Vordamm	34	55	86	73	—39	28	143
Elbe	Barby	208	327	397	276	26	175	454
„	Wittenberge	215	314	374	293	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	220	351	448	262	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	73	88	110	113	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	94	110	122	116	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	78	92	130	116	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	215	228	240	233	176	227	317
Weser	Minden	245	306	360	305	164	264	570
Aller	Westen	261	294	328	342	183	290	483
Ems	Lingen	—122	—58	6	—8	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	430	578	641	441	284	422	660
„	Kaub	226	390	483	261	101	238	523
„	Köln	222	440	562	297	78	261	647
Neckar	Heilbronn	135	242	375	126	17	95	426
Main	Wertheim	170	228	261	192	85	158	426
Mosel	Trier	114	271	402	130	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Hängebahnweiche. D. R.-P. 333 355. J. Pohlig Akt.-Ges. in Köln-Zollstock u. Joseph Kaup in Köln. — Abb. 1 u. 2 zeigen die neue Weiche im Aufriß und Grundriß, während Abb. 3 einen Schnitt nach Linie *c—d* in Abb. 2 darstellt. Hiernach besteht die Weiche aus den beiden Weichenzungen 1 u. 2, die an den festen Gleisenden 3 bezw. 4 mittels der Gelenke 5 bezw. 6 derart angebracht sind, daß sie sich in senkrechter und wagerechter Richtung bewegen können. Die Zungen 1 u. 2 sind ferner an Hängeschuhen 7 bezw. 8 befestigt; letztere stehen durch einen zweiarmigen Hebel 9 miteinander in Verbindung, der sich um die festliegende Welle 10 dreht. Die Hängeschuhe 7 u. 8 sind mit ihren freien Enden an einem Balken 11 drehbar befestigt, der um die Welle 12 schwingt. Dadurch entsteht ein Parallelogramm, das zur Geradeführung der Hängeschuhe bei ihrer Auf- und Abwärtsbewegung dient; ferner wird der Balken 11 noch dazu benutzt, die Weiche mittels der Seilzüge 13 umzulegen. Bei diesem Umlegen erhalten die Hängeschuhe 7 u. 8 und damit die Weichenzungen 1 u. 2 infolge des Kreisbogens, den die Enden des Hebels 9 beschreiben, eine geringe Bewegung in der Wagerechten. Infolge der Länge des Hebelarmes genügt diese Bewegung, um die Enden der Weichenzungen 1 u. 2 während des Hebens und Senkens

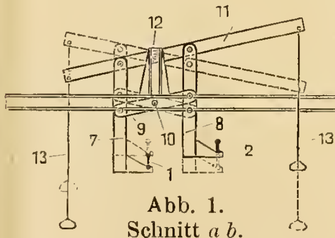


Abb. 1. Schnitt *a b*.

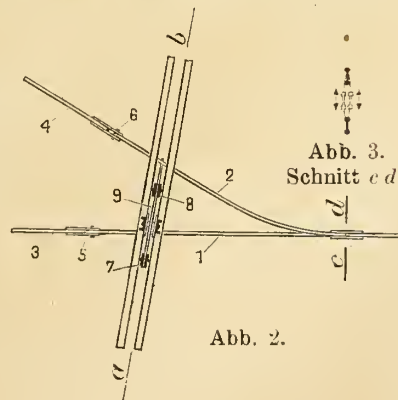


Abb. 2.

Abb. 3. Schnitt *c d*.

aneinander vorbeizuführen (Abb. 3). — Die neue Weiche besitzt nach Ansicht des Erfinders nicht nur den großen Vorteil, daß die Bewegung der Weichenzunge mit außerordentlich einfachen Mitteln erzielt wird, sondern auch den, daß ohne besondere Hilfseinrichtung eine ständige Sicherung gegen Einfahren von Wagen bei unvollkommener Weichenstellung erreicht ist. Ist nämlich die eine Weichenzunge nicht richtig eingelegt, so steht die andere in geringem Abstande über ihr, und es ist weder aus der einen noch aus der anderen Richtung für einen Wagen möglich, durch die Anschlußstelle zu fahren.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 22. d. M. (Reichsanzeiger Nr. 120) mit Gültigkeit vom 24. d. M. für 10000 kg erneut erhöht (s. a. S. 232 d. Bl.). Sie betragen: im Gebiet des Rhein.-Westf. Zementverbandes für Private 13 903 ℳ und für Behörden 13 833 ℳ. In Zukunft sollen keine besonderen Preise für die Behörden mehr festgesetzt werden. Es wird den Behörden empfohlen, den Zement gesammelt zu beziehen, wobei ihnen der Großabnehmernachlaß gewährt werden könnte.

Preise für Bauarbeiten in Berlin (Geschäftsbereich der Ministerial-Baukommission) im April d. J. (s. a. S. 208 d. Bl.). Lieferungen frei Bau: Hintermauerungsteine 1750 bis 2500 ℳ, 1 cbm Kalkmörtel 500 bis 665 ℳ, 1 cbm Putzmörtel 685 bis 705 ℳ, 1 cbm Kies 260 ℳ, 1 cbm scharfer Saud 109 bis 200 ℳ, 50 kg Zement 129,25 ℳ, 1 hl Gips 74 ℳ, 1 hl Weißkalk 40 ℳ, 1 cbm Kantholz 3800 ℳ, 1 qm geh. u. gespund. Fußboden 30 mm 340 ℳ, 1 qm desgl. 24 mm 325 ℳ, 100 kg I-Träger N.P. 12 994 ℳ, 100 kg Unterlagplatten 947 ℳ, 1 kg Klebemasse für Pappdach 4 ℳ, 1 qm 4/4 Fensterglas 188 ℳ, 1 m isolierte Kupferleitung 25 qmm 53,80 ℳ bis 1 qmm 3,80 ℳ, 1 m verbleites Isolierrohr 36 mm 37,50 ℳ bis 11 mm 7,20 ℳ, 1 m Stahlpanzerrohr 13,5 mm 30,25 ℳ, 1 m Gummirohr 16 mm 8,75 ℳ, 1 m verzinktes eisernes Wasserleitungsrohr 25 mm 122 ℳ, 13 mm 63,50 ℳ.

Lieferungen ab Werk: 50 kg Terrasit 73 ℳ, 1 qm 24 mm starker eichener Stabfußboden 325 ℳ, eine einfl. kieferne Dreifüllungstür 1,05 × 2,20 geölt 1275 ℳ, eine kieferne Brettertür 100 × 200, 25 mm stark 400 ℳ.

Fertige Arbeiten einschl. Baustoffe: 1 qm 1/4 Stein starke Prüßwand mit zweiseitigem Putz und Schlämmen mit Weißkalk 156,50 ℳ, 1 qm Monierdecke mit Putz 210 ℳ, 1 qm Kleinesche Decke, hochkant mit Eiseneinlagen, 5 cm Überbeton und 2 cm Zementestrich 548 ℳ, 1 qm Putz auf Steineisendecke einschl. Schlämmen 40,75 bis 45 ℳ, 1 qm Wandputz 24,05 bis 28 ℳ, 1 qm 25 mm Gußasphalt 87,50 ℳ, 1 m Asphaltwandleiste 4,75 ℳ, 1 m Granitstufe 35/15 cm, zweiseitig gestockt 576 ℳ, 1 m Kunststeinstufe 35/14, profiliert und geschliffen 600 ℳ, ein zweifl. einf. Fenster 1,05 × 1,31 mit Fensterbrett einschl. Ruderverschluß 565 ℳ, 1 qm einf. sechsfl. Fenster aus 40/50 mm Kiefernholz mit 50 mm Blendrahmen, eichenen Wasserschenkeln und Sprossen, geölt 1310 ℳ, eine einfl. kieferne Dreifüllungstür 1,05 × 2,20 m 1365 ℳ, Beschlag einer Dreifüllungstür mit drei Bändern, Einsteckschloß und Eisengarnitur 925 ℳ, Beschlag einer Brettertür mit Bändern, Stützhaken uud Kastenschloß 275 ℳ, 1 qm 4/4 Verglasung 270 ℳ, 1 qm Decken- und Wandanstricherneuerung in Lackfarbe einschl. Putzausbesserung 13,75 ℳ, 1 qm wie vor mit Ölfarbe und einmal mit Lackfarbe zu streichen 22,75 ℳ, 1 qm Fußboden ölen, kitten, mit Ölfarbe streichen und lackieren 23,50 ℳ, 1 qm Holzfläche mit Öl unter Farbzusatz zu tränken 11,50 ℳ, 1 qm einfaches Fenster beiderseits einmal mit Bleiweißfarbe unter reinem Leinölzusatz streichen 23,65 ℳ.

Stundenlöhne: Monteur 30 ℳ, Hilfsmonteur 28 ℳ.

Die Tagelohnsätze der Maler in Großberlin sind vom 15. d. M. auf 24,50 ℳ festgesetzt (am 1. Januar 11,50 ℳ). Bei Lohnarbeiten wird für die Stunde ohne Material 40,50 ℳ, bei Leimfarbenausbesserungen 45 ℳ, bei Öl- und Lackfarbenanstrichausbesserungen 52 ℳ in Rechnung gestellt. Der Aufschlag auf die Materialpreise vom 1. Januar d. J. beträgt 100 vH vom gleichen Zeitpunkt an, wenn Arbeiten aller Arten zusammen ausgeführt werden. Andernfalls muß die Preissteigerung, so ist z. B. Kreide um 257 vH, Quellstärke zum Tapetenkleben um 200 vH gestiegen, berücksichtigt werden (s. a. S. 208 d. Bl.). Beachtenswert ist, daß der Preis einer Streichbürste von 3,50 ℳ im Jahre 1914 auf 250 ℳ oder rd. um das 70fache gestiegen ist.

Die Lohnsätze für Tiefbauarbeiter in Großberlin sind mit Wirkung vom 17. d. M. wie folgt festgesetzt: Tiefbauarbeiter unter 18 Jahren 19,50 ℳ, über 18 Jahren 23 ℳ, ständige Platzarbeiter 22,40 ℳ, Schlosser, Schmiede, Monteure, Maschinisten 2. Klasse 23,90 ℳ, Vorarbeiter, Maschinisten 3. Klasse 23,50 ℳ, Einsteifer, Rohrleger 23,60 ℳ, Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer, Muffenmacher 23,15 ℳ, Hilfsarbeiter für Maurer 23,30 ℳ.

Der Grundpreis für Bleifabrikate ist auf 4500 ℳ für 100 kg, Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt. Der Aufschlag auf die Überpreisliste beträgt 200 vH.

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Wirkung vom 18. d. M. für 10 t auf 12 600 ℳ, aufgeladen ab Werk festgesetzt (s. a. S. 252 d. Bl.).

Ergebnis von Ausschreibungen. Reg.-Bez. Liegnitz. Lieferungen frei Bau: 1000 Hintermauerungsteine 1650 ℳ*), 1000 Biberschwänze 2700 ℳ*) Fertige Arbeiten: 1 qm einfaches Pappdach 32,10 bis 44,50 ℳ*), 1 qm Doppelpappdach 65,20 bis 84 ℳ*), 1 qm Leimfarbenanstrich 3 ℳ*), 1 qm Brettertür 2,5 cm geh. u. gesp. 197,50 ℳ, Beschlag mit Kastenschloß 430 ℳ, 1 qm Vierfüllungstür 4 cm mit Futter und Bekleidung 494,45 ℳ, Beschlag mit Einsteckschloß 210 ℳ, 1 qm einf. Fenster 4 cm mit Latteibrett 364,30 ℳ, Beschlag mit Ruderverschluß 195 ℳ, 1 qm Kastendoppelfenster 742,85 ℳ. Beschlag mit Baskülverschluß 510 ℳ.

*) Städtische Verhältnisse.

Bücherschau.

Deutscher Städtebau. Handbuch für Architekten, Ingenieure, Verwaltungsbeamte und Volkswirtschaftler. Von Magistratsbaurat Dr.=Ing., Dr. rer. pol. R. Heiligenthal. Heidelberg 1921. Karl Winter. XVIII u. 336 S. in Lex.-Format mit zahlr. Abb. im Text u. auf 101 Tafeln. Geh. 120 ℳ, geb. 150 ℳ.

Es ist eine auffallende Erscheinung unserer Tage, daß im In- und Auslande zu einer Zeit, wo die allgemeine Not den ruhenden Städtebau durch die Anlage unwirtschaftlicher und unzureichender Kleinsiedlungen zu ersetzen sucht, das städtebauliche Schrifttum einen Umfang angenommen hat wie nie zuvor. Ist dies einesteils durch den Überschuß an Kräften erklärbar, die sonst an die Bautätigkeit gebunden waren, so darf es doch anderseits als ein erfreuliches Zeichen des lebendigen Vertrauens auf die Wiederkehr einer besseren Zeit aufgefaßt werden, wennschon es an klaren Tatsachen, die ein solches Vertrauen rechtfertigen, heute leider noch fehlt. Die neueste Erscheinung bildet das in der Überschrift benannte Werk R. Heiligenthals, ein Buch von ungewöhnlich reichhaltigem, entwicklungsgeschichtlichem, wirtschaftlichem und technischem Inhalt. Es zerfällt in die drei Abschnitte: Entwicklungsgeschichte des deutschen Städtebaues, Deutscher Städtebau des 20. Jahrhunderts und Die Praxis des deutschen Städtebaues. Beschränkt hiernach der Verfasser seine Darlegungen auf Deutschland, so ist dennoch das behandelte Gebiet ein so ausgedehntes, daß der Leser von der Fülle des Stoffs und des Wissens förmlich erfaßt wird. Wirtschaftsform und Stadtform, Stadtwirtschaft, Territorial-, National- und Weltwirtschaft, der Stadtorganismus, die private, gemeinnützige und öffentliche Wohnungsproduktion und Bodenpolitik, Bauverwaltung und Baukunst — diese Stichworte mögen dazu dienen, den Inhalt anzudeuten. Nur ein im Volkswirtschaftlichen und Technischen gleichmäßig bewanderter Verfasser konnte ein solches Werk vollbringen. Der Bebauungsplan, den man gemeiniglich als eine Art von Inbegriff des Städtebaues aufzufassen pflegt, spielt darin keine nebensächliche, aber auch nicht die Hauptrolle. Vielleicht findet sogar der Wirtschaftler mehr Anregungen als der Architekt oder Ingenieur. Aber auch für diesen ist die rein fachliche Ausbeute, die durch 101 Abbildungen veranschaulicht wird, keineswegs gering. Daß er sich mehr als bisher mit wirtschaftlichen Dingen befassen soll, ist eine oft erhobene, wohlberechtigte Forderung. Die Unvollkommenheit des wirtschaftlichen Erkennens und eine daraus entspringende fachliche Einseitigkeit wird ja als ein Grund für die Fernhaltung des Technikers von leitenden Stellen so gern geltend gemacht. Zwar haben die heutigen politischen Verwirrungen in dieser Hinsicht mehr als gut ist geändert, aber kaum zum Vorteil der technischen Berufe. Wenn aber das Vertrauen auf eine bessere Zukunft in Erfüllung geht, so wird der Sieg doch nur demjenigen Techniker winken, der neben voller Beherrschung seines Faches über die wirtschaftsgeschichtlichen Wurzeln und die wirtschaftlichen Gegenwart- und Zukunftziele seines Tuns sich vollkommen klar ist. Die Städtebauer werden deshalb, auch wenn sie nicht geneigt sein sollten, jeden Satz des Verfassers zu unterschreiben, das Heiligenthalsche Werk mit großer Freude und Anerkennung begrüßen und ihm die weiteste Verbreitung wünschen. J. Stübben.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 3. JUNI 1922 NUMMER 45

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Müchel vom Hochbauamt in Jüterbog an die Regierung in Frankfurt a. d. O. unter Verleihung einer Beförderungsstelle, Wißmann vom Hochbauamt in Geestemünde an die Regierung in Stade, Mehner vom Hochbauamt in Kammin i. Pomm. an die Regierung in Magdeburg, Osterwold von Stettin nach Salzwedel als Vorstand des Hochbauamts daselbst und Almers vom Hochbauamt in Osterode a. Harz nach Geestemünde als Vorstand des Hochbauamts daselbst.

Der Geheime Baurat Kühne im Reichsverkehrsministerium ist zum Stellvertreter des Vorstehers der Abteilung für Maschinenbau beim Technischen Ober-Prüfungsamt in Berlin und der Ministerialrat Fuchs im Reichsverkehrsministerium zum Mitglied des Technischen Ober-Prüfungsamts ernannt.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister Hertel unter gleichzeitiger Wiederaufnahme in den Staatsdienst der Regierung in Düsseldorf und Biebendt der Regierung in Merseburg.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister Thum von Allenstein nach Soest und Petersen von Berlin nach Siegen.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- u. Straßenbaufaches Robert Franke aus Hannover ist dem Oberpräsidenten in Breslau — Dienststelle für die Ausführung der Odergesetzbauten — überwiesen worden.

Der Prof. Dr. O. Poppenberg in Charlottenburg ist zum Honorarprofessor bei der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Dem Regierungsbaumeister Geber ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Königl. Baurat Artur Mazura in Hennef ist gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Steinert, bisher in Ratibor, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Stettin, Zilcken, bisher in Koblenz, als Mitglied einer Eisenbahndirektion nach Wiesbaden zur deutschen Eisenbahndelegation (Deleis), Leinemann, bisher in Krefeld, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Münster i. Westf., Weikusat, bisher in Beuthen i. Oberschles., als Mitglied (auftrw.) zur Eisenbahndirektion nach Königsberg i. Pr., Frings, bisher in Ahrweiler, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Koblenz, Zachow, bisher in Niebüll, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Wittenberge, Oberbörsch, bisher in Duisburg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Krefeld, Capelle, bisher in Cassel, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Hersfeld, Backofen, bisher in Eisenach, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung 2 nach Glogau, Haeseler, bisher in Essen, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Niebüll, Lychenheim, bisher in Ratibor, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Breslau, Nolte, bisher in Lingen a. d. Ems, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Oppeln.

Der Regierungsbaurat Schulzendorf, Vorstand eines Eisenbahn-Werkstättenamts in Berlin-Tempelhof, ist in den Ruhestand getreten.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Das neue Rathaus in Barmen.

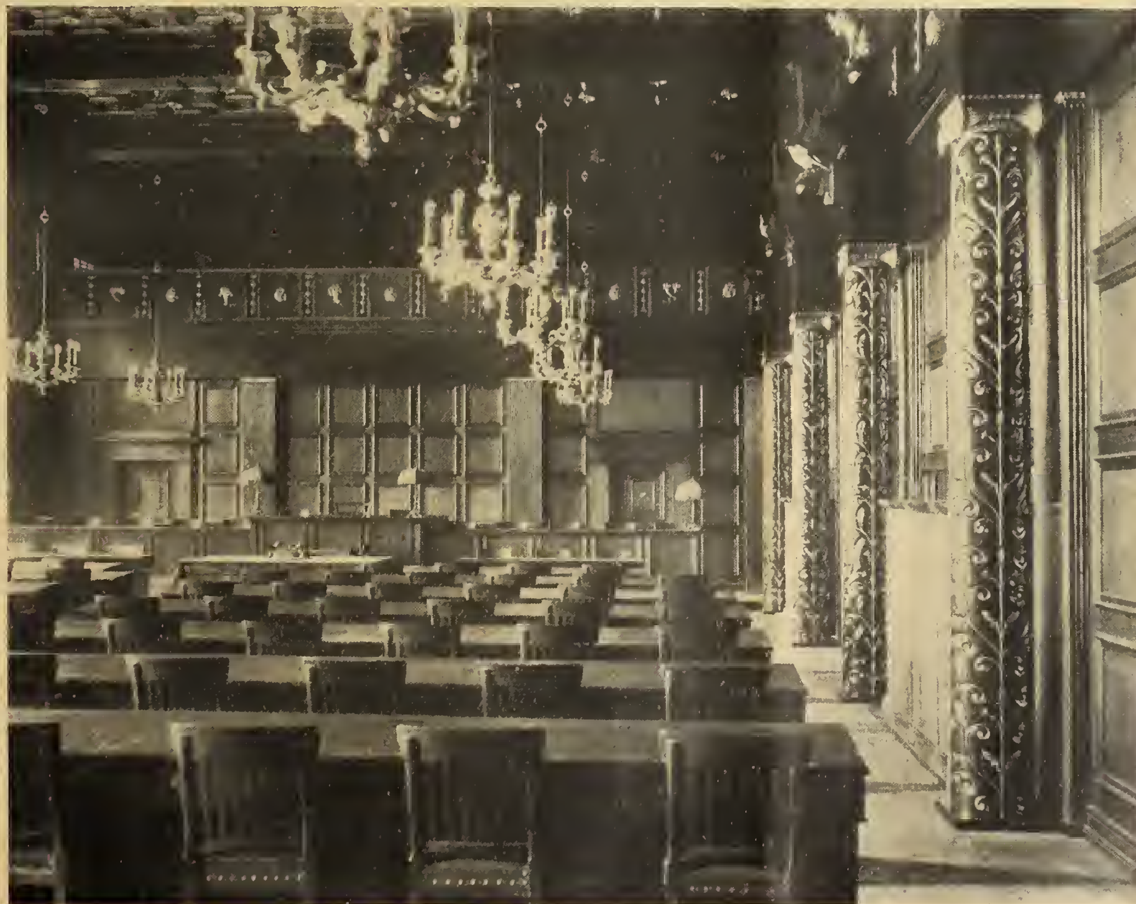


Abb. 1. Großer Sitzungssaal.

Der Bau ist in der Hauptsache nach den schon früher (1914 d. Bl., S. 169) gezeigten Plänen zur Ausführung gekommen. Vereinfacht wurde er gegenüber den ersten Plänen durch Weglassen der zwei Dachreiter, welche in der Achse der durchzuführenden Straßen auf den Flügelbauten angenommen waren. Zwei früher am Rande des Marktplatzes an der Wertherstraße sitzende Kleinbauten wurden zu nach der Tiefe entwickelten Ladenbauten vergrößert.

Die Einweihung des Hauses im April 1921 galt vor allem der Inbetriebnahme der dringend benötigten Sitzungsräume. Der Westflügel des Baues wird erst im Frühjahr d. J. in Gebrauch kommen können, die Herstellung des Marktplatzes mit den zwei Ladenbauten geschieht im Laufe dieses Jahres.

Das Äußere des Baues erhält seine Note durch den für die Gliederungen verwendeten fränkischen Muschelkalk, durch geputzte Flächen, ein in deutscher Art gedecktes Schieferdach und durch das Weiß des Fensterholzwerkes (Abb. 6, S. u. 9).

Im Innern sind die Gänge und Hallen weiß gestrichen, das Stützenwerk und die reicheren Türumrahmungen in Gelb gemalt und abgesetzt mit Weiß



Abb. 2. Treppenhaus.



Abb. 4. Treppenhalle.



Abb. 3. Nebeneingang an der Wegener Straße.



Abb. 5. Haupteingang.



Abb. 6. Mittelbau.

und Schwarz. Die Türen wie auch deren Bekleidung in den Gängen sind schwarz gehalten (Abb. 2, 4 u. 7).

Der große Sitzungssaal (Abb. 1) wie auch die zwei anstoßenden Sitzungszimmer haben Eichenholztäfelung an Wand und Decke. Zur Gliederung und zum Lichten der Holzflächen ist in diesen eichenholzgetäfelten Räumen mattes und poliertes Gold und Rot verwendet. Für die übrigen Sitzungszimmer (Abb. 10) ist in sparsamer Weise von Wandgetäfel aus Weichholz mit Farbanstrich, Lack und etwas Vergoldung Gebrauch gemacht.

Im August 1913 wurde mit dem Bau begonnen; der dringend benötigte Kassenflügel wurde so rasch vorgetrieben, daß er bereits im



Abb. 8. Haupteingang mit Freitreppe.

Herbst 1914 als Lazarett Verwendung finden konnte.

Veranschlagt war der Rathausbau ohne innere Einrichtung auf 4,2 Mill. Mark; nach Aufstellung der Bauverwaltung werden sich die Kosten infolge der Kriegsteuerung voraussichtlich auf 21 Mill. Mark belaufen.

Als Mitarbeiter des Architekten sind zu nennen: Diplomingenieur Hans Wigger, ein junger Berufsgenosse, dem der Tod auf den flandrischen Schlachtfeldern schon im Jahre 1914 eine aussichtsreiche Entwicklung abschnitt, des weiteren die jetzigen Regierungsbaumeister Kleeberg und A. Lange, die Architekten Hans Böckler und Hildebrand. Der Hauptteil des plastischen



Abb. 7. Gang.



Abb. 9. Eingang zum Ratskeller.



Abb. 10. Finanz-Sitzungssaal.

Schmucks stammt von Professor Guhr in Dresden, ein kleinerer Teil von Bildhauer Wynand in Wannsee; auch die Supraporten des Sitzungssaales sind von Professor Guhr gemalt (Abb. 3 u. 5).

Die Bauleitung an Ort und Stelle lag in den Händen des städtischen Hochbauamts Barmen. Die Herren Stadtbaudirektor Freyang, Stadtbaumeister Rückle und Stadtbaumeister Dicke, als Bauführer Architekt Huxhold und Ingenieur Kuhlmann haben in unermüdlichem Eifer und mit Verständnis die bei diesem Kriegsbau besonders schwierigen Verhältnisse soweit irgend möglich gemeistert.

Wenn der Bau des Rathauses ausgezeichnet vorbereitet war und trotz aller durch Krieg und Not bedingten Hemmungen noch zu einem guten Ende geführt wurde, so verdankt dies die Stadt Barmen nicht zuletzt dem eingehenden Interesse, dem liebevollen Verständnis und der Tatkraft des Ersten Beigeordneten der Stadt Barmen, des Stadtbaurats Köhler.

Darmstadt. Roth.

Entsandungsanlagen für Wasserkraftwerke.

In einer früheren Mitteilung über die Geschiebeführung der Schweizer Flüsse habe ich erwähnt, daß bei manchen von ihnen die zuweilen außerordentlich großen Kies- und Sandmassen des Triebwassers eine Gefahr für den Bestand der Turbinen bilden.[1]) Nähere Angaben hierüber und über die Mittel zur Verhütung der übermäßigen Turbinenabnutzung hat Ingenieur H. Dufour in Basel, Inhaber eines Patentes für ein derartiges Verfahren, in den Fachzeitschriften veröffentlicht, die in den Schweizer und französischen Alpenländern am meisten gelesen werden. Auch die Schweizer. Bauzeitung enthält eine ausführliche Wiedergabe dieser Veröffentlichungen unter dem Titel Entsandungsanlagen nach Patent H. Dufour[2]) mit zahlreichen Abbildungen, auf die hier verwiesen werden muß.

Klärbecken für die Zurückhaltung der in die Triebwasserzuleitung hineingelangten Kies- und Sandmassen sind häufig ausgeführt worden und waren auch bei den Wasserkraftwerken vorhanden, für welche das Dufoursche Verfahren neuerdings zur Verbesserung der bisherigen Entsandungsanlagen angewendet worden ist, nämlich beim Wasserkraftwerk Florida Alta in Chile und beim Wasserkraftwerk Ackersand an der Saaser Visp.[3]) In beiden Fällen lagerten sich manchmal innerhalb weniger Tage so bedeutende Geschiebe- und Schlammmassen in den Klärbecken ab, daß sie nicht in der üblichen Weise durch Ausschalten und Ausspülen eines der beiden Becken schnell genug beseitigt werden konnten, ohne die Wirkung der Anlagen zu beeinträchtigen und die Turbinen zu gefährden. Das neue Verfahren vermeidet diesen Übelstand durch stetige und selbsttätig wirkende Entsandung. Freilich ist hiermit stets ein Mehrverbrauch an Wasser zur Wegspülung der in den Klärbecken abgelagerten Geschiebe verbunden. Aber dieser Nachteil kommt gegenüber der Schutzwirkung nicht in Betracht, zumal gleichzeitig mit der starken Geschiebeführung auch eine reichliche Wasserführung auftritt.

Das 1907/10 von der Deutsch-Überseeischen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin gebaute Wasserkraftwerk Florida Alta in Chile verwertet beim Vollbetriebe 20 cbm/Sek. Triebwassermenge mit 98 m nutzbarer Fallhöhe zum Betriebe von fünf Turbinen (und eine in Bereitschaft) mit je 4000 PS für die Licht- und Kraftversorgung der chilenischen Hauptstadt Santiago. Das Triebwasser wird in einem Zweigkanal des großen Bewässerungskanals San Carlo zugeführt und stammt aus dem Maipoflusse, der von den kahlen Gebirgshängen der Kordilleren bei der Schnee- und Gletscherschmelze sehr große Geschiebemengen talwärts trägt. Man hatte daher kurz oberhalb des Wasserschlosses zwei Klärbecken mit beträchtlichen Abmessungen angelegt, von denen mindestens eins in Betrieb bleiben sollte, während das andere entleert und ausgespült wurde. Jedoch füllten sich einige Male die Becken so rasch mit Geschieben, daß eben nur noch der für den Durchfluß des Wassers notwendige Querschnitt frei blieb und das Triebwasser ungeklärt in die Turbinen überging. Daher war nach nur 2000 Arbeitstunden ein Ersatz für die zerfressenen Turbinenteile notwendig geworden, und die Leistungsfähigkeit hatte sich um ein Drittel vermindert.

Nachdem das Dufoursche Verfahren bei einer Versuchsanlage als zweckmäßig erprobt war, wurde zunächst das rechtsseitige, später auch das linksseitige Klärbecken in je vier Einzelkammern aufgeteilt, in denen durch Tauchwände das durchfließende Triebwasser gezwungen wird, mit stark verzögerter Geschwindigkeit aufzusteigen und hierbei die gröberen Sandkörner fallen zu lassen. Auf der nach den Spülöffnungen hin abgeschrägten Sohle einer jeden Kammer vereinigen sie sich mit dem dort als Gerölle abgeführten Kies und werden durch diese Öffnungen in die Abwasserrohrleitungen der unter den Kammern befindlichen begehbaren Kanäle hineingespült. In dem aus der obersten Schicht der Klärkammern abgeleiteten Reinwasser sind keine Sandkörner von größerem Durchmesser als 0,5 mm enthalten, so daß die Turbinenteile erst nach 7000 bis 8000 Arbeitstunden ausgewechselt zu werden brauchen und die Zuhilfenahme der höchst kostspieligen Dampfkraft als Ersatz für die Leistungsverminderung der Wasserkraft viel seltener als früher erforderlich wird.

Trotz guter Bewährung dieser ersten Entsandungsanlage zog der Erfinder aus den bei ihr gemachten Erfahrungen die Lehre, es sei ratsam, die Spülöffnungen ununterbrochen aneinanderzureihen und derart zu formen, daß sie eigentliche Leitkanäle bilden, die in einen unter ihnen gelegenen gemeinschaftlichen Abwasserkanal münden. Da dieser Kanal von seinem Auslasse her unter Druck gesetzt werden kann, so hat man es in der Hand, die Geschwindigkeit des Spülstroms in ihm und den Leitkanälen zu regeln und den Wasserverbrauch nicht größer werden zu lassen, als dies mit Rücksicht auf die jeweilige Menge und Größe der Geschiebe nötig erscheint. Nach diesen Grundsätzen sind die beiden Klärbecken des Wasserkraftwerks Ackersand an der Saaser Visp umgebaut worden, in die ursprünglich zahlreiche senkrecht und quer gestellte Holzwände zur Ausfällung der Geschiebe eingebaut waren. Solange das Werk mit nur 11 000 PS arbeitete, machte sich der Mangel einer selbsttätigen Entsandung noch nicht unerträglich fühlbar. Als jedoch die Kraftleistung auf 24 000 PS erhöht wurde, bewirkte die ungleichmäßige Verteilung der zugeleiteten Triebwassermenge den großen Übelstand, daß im flußseitigen Becken sich überhaupt keine Geschiebe und Sinkstoffe absetzten, wogegen das bergseitige Becken sich übermäßig füllte und mit Hilfe der Spülschützen nicht mehr oder nur mit größter Mühe gereinigt werden konnte. Durch den Umbau ist es gelungen, die gröberen Geschiebe vollständig auszuscheiden und nur die feineren Bestandteile, die für den Turbinenbetrieb viel weniger schädlich sind, im Triebwasser zu belassen.

Während es sich hier um eine Hochdruckanlage mit 700 m nutzbarer Fallhöhe handelt, haben die von Dufour am Wasserkraftwerk Massaboden ausgeführten Versuche ergeben, daß auch bei Turbinen, die mit nur 42 m mittlerem Nutzgefälle arbeiten, eine erhebliche Einbuße der Leistungsfähigkeit durch Sandabnutzung nach fünfjährigem Betrieb eingetreten ist. Bei $^{4}/_{4}$ Beaufschlagung mit 7,04 cbm/Sek.

[1]) Jahrg. 1916 d. Bl., S. 621 u. 637.
[2]) Schweizer. Bauzeitung, Jahrg. 1921, 78. Bd., S. 299, 312 u. 323.
[3]) A. Ludin, Die Wasserkräfte, Berlin 1913, 2. Bd., S. 917 u. 1251.

lieferte dort eine für den Eisenbahnbetrieb der Simplonbahn dienende Turbinengruppe statt 2500 nur noch 2170 PS, bei $^2/_4$ Beaufschlagung mit 3,52 cbm/Sek. statt 1200 nur noch 810 PS, und bei $^1/_4$ Beaufschlagung mit 1,76 cbm/Sek. waren die Wasserverluste der abgenutzten Turbinenteile so groß, daß statt 400 PS überhaupt keine Kraftleistung mehr zu erzielen war.

Die neueste Veröffentlichung Dufours[4]) bringt einen Vorschlag zur Übertragung des Verfahrens der selbsttätigen Entsandung auf Niederdruckturbinen mit großen Triebwassermengen. Der von ihm mitgeteilte Entwurf geht von der Annahme aus, daß es unter solchen Verhältnissen nur darauf ankommt, die bei Hochwasser des geschiebeführenden Flusses auf der Sohle in die Turbinenkammer gelangten, von den Rechenanlagen nicht zurückgehaltenen Gerölle am Eintritt in die Turbinen zu verhindern. Für jede Turbine sind vier versenkte Leitkanäle vorgesehen, die bei Öffnung der Spülschützen diese Gerölle in den Unterwasserkanal hineinspülen, was ohne Beeinträchtigung der Kraftleistung geschehen kann, weil zur Zeit der starken Geschiebeführung mehr Zuflußwasser vorhanden ist, als die Turbinen zu schlucken vermögen. Nimmt der Wasserüberschuß ab, so werden die Spülschützen allmählich geschlossen, weil alsdann auch die Geschiebeführung abnimmt und das Bedürfnis, die Turbinen gegen übergroße Abnutzung zu schützen, aufhört. Daß auch bei Niederdruckwerken mit nur 5 bis 14 m nutzbaren Fallhöhen, aber 200 bis 300 cbm/Sek. Triebwassermengen sehr bedeutende Wasser- und Kraftverluste durch solche Abnutzung der Turbinenteile entstehen können, hat Dufour durch genaue Untersuchungen festgestellt, die eine Abnahme der Wirkungsgrade von 70 vH bei neuen Turbinen auf nur 53 bis 50 vH bei abgenutzten Turbinen ergeben haben. Man kann also den Schlußworten des obengenannten Aufsatzes in der Schweizer. Bauzeitung beistimmen: „Ähnliche bedenkliche Energieverluste (wie solche am Massaboden-Wasserkraftwerk nachgewiesen sind) weisen auch Niederdruckwerke an geschiebeführenden schweizerischen Flüssen auf, woraus die volkswirtschaftliche Bedeutung wirksamer Entkiesung und Entsandung klar hervorgeht."

Berlin. Dr.-Ing. H. Keller.

[4]) Bulletin technique de la Suisse Romande, Jahrg. 1922, Nr. 2 u. 3.

Erfahrungen mit einem für das Schleppamt Hannover erbauten Eisenbetonkahn.

Vom Regierungs- und Baurat Petzel in Hannover.

Der Eisenbetonkahn „K 5" wurde als Kohlenlagerschiff für den Schleppmonopolbetrieb auf dem Ems-Weser-Kanal im Jahre 1921 von der Mindener Eisenbetonwerft Aktien-Gesellschaft (Mewag) in Minden erbaut. Die Tragfähigkeit beträgt 600 t bei einem für den Kanal zugelassenen größten Tiefgang von 1,75 m. „K 5" wurde in einem Schwimmdock aus Eisenbeton nach der Mewag-Teubert-Bauweise in besonderen Formen hergerichtet. Die Bauzeit war kurz. Sie betrug einschließlich der Vorarbeiten nur fünf Monate. Nach der Fertigstellung zeigten sich einige Fehler, die die Verwendung des Kahnes nicht ausschlossen:

1. Durchbiegung des Kahnes in der Mitte nach oben um etwa 5 cm,
2. Überschreitung der verträglichen Breite von 8,70 m um 8 bis 9 cm.

Beide Fehler sind wohl durch die Nachgiebigkeit des Eisenbeton-Schwimmdocks und der verwendeten Formen entstanden. Mehrere tiefe Stellen an Deck und auf dem Kajütendach mußten außerdem nachbetoniert werden, um Ansammlungen von Regenwasser zu verhüten.

Der Kahn trat Mitte September 1921 seine erste Reise ins Zechengebiet an. Die Reise hin und zurück verlief ohne ernste Schäden. Das Löschen der Ladung erfolgte bei ruhigem Wetter im Oktober und Anfang November in Minden. Auch die durch das Anlegen der Dampfer zum Bunkern enstandenen Schäden und Bruchstellen waren nicht erheblich. Immerhin zeigte sich aber schon, daß die Haltbarkeit und Betriebsicherheit des Kahnes zu wünschen übrig ließ, weil

1. der Eisenbeton gegen die im Schiffahrtbetriebe unvermeidlichen, mehr oder minder starken Stöße sehr empfindlich war, indem sich Bruchstellen zeigten, die nachbetoniert werden mußten,
2. Lockerungen des Verbandes, z. B. bei einem Lagerbock der Steuerwelle und einem Ankerdavit auftraten,
3. der Beton an einigen Stellen Wasser durchließ.

Es ergab sich hieraus für den Kahnschiffsführer und für das Personal der zur Bekohlung anlegenden Dampfer die Lehre, daß mit „K 5" vorsichtig umgegangen werden mußte, wenn nicht größere Schäden entstehen sollten. Mitte November 1921 wurde der Kahn zum zweiten Male zum Zechengebiet geschleppt. In der Zeit vom 30. November bis 7. Dezember 1921 wurden 580 t Kohlen geladen. Bei und nach der Beladung trat Frost und darauf wieder Tauwetter ein, so daß einige Tage Liegezeit entstanden. Nachdem Eisbrecher den Kanal wieder aufgebrochen hatten, wurde „K 5" mit vielen anderen Kähnen von Herne in Richtung Münster weitergeschleppt. Bei Senden und später in der Nähe von Münster erlitt „K 5" durch Eisschollen an mehreren Stellen unter Wasser erhebliche Löcher und sank bei km 66 des Kanals, während alle übrigen Kähne unversehrt ihr Fahrtziel erreichten.

Nach Leichterung eines Teiles der Ladung wurde der Kahn schnell gehoben, so daß die Weiterfahrt nach Minden angetreten werden konnte. Dabei erhielt „K 5" am 20. Dezember trotz dazwischen gehaltenen Fenders an einem Dückdalben der Schleuse Münster ein Loch und am 22. Dezember auf der Strecke Bergeshövede—Minden bei Vorbeifahrt eines anderen Schleppzuges durch Berührung mit einem eisernen Kahn trotz dazwischen gehaltenen Fenders ein weiteres Loch. Auch bei der Kohlenentnahme in Minden, die in der stürmischen Zeit vom 23. Dezember 1921 bis 7. Januar 1922 erfolgte, hat „K 5" wieder verschiedene Beschädigungen erlitten, indem beim Anlegen der Dampfer dazwischen gehaltene Fender stellenweise die Bordwand eindrückten.

„K 5" ist hiernach einem eisernen Kahn nicht gleichwertig. Wo ein eiserner Kahn federnd nachgibt, oder nur eine geringfügige Beule erleidet, entstehen Bruchstellen, in denen sich der Beton vollständig von den Eiseneinlagen loslöst. Es befremdet, daß in der Zeitschrift „Der Rhein" von 1922 auf S. 154 behauptet werden kann, „K 5" habe sich im Betriebe „gut bewährt".

Leider mußte die Wasserstraßenverwaltung kürzlich auch dem zweiten von der „Mewag" für die Mindener Schleppschiffahrt-Gesellschaft erbauten Eisenbetonkahn „Minden 81" die Fahrtgenehmigung wegen mangelnder Betriebsicherheit versagen. Dieser Kahn, bei dem die „Mewag" zur Erzielung eines geringeren Tiefgangs gegenüber „K 5" wesentliche Baustoffersparnisse vorgenommen hatte, erhielt schon beim Beginn der ersten Reise, als er am Leitwerk der Mindener Schachtschleuse in durchaus fachmännischer Weise und sehr vorsichtig bei gutem Wetter anlegte, zwei Löcher in der Bordwand. Der an Bord befindliche Schiffsführer verweigerte die Weiterfahrt. Nach solchen Erfahrungen halte ich die bisherigen Eisenbetonschiffe „Mewag-Teubert" nicht für betriebsicher.

Dieses Ergebnis ist in Anbetracht der guten Schleppeigenschaften, insbesondere des geringen Schleppwiderstandes von „K 5" bedauerlich. Die in mehreren Veröffentlichungen — Zeitschrift für Binnenschiffahrt Heft 1 (1922), Seite 6; Zeitschrift „Der Rhein" Heft 5, (1922), Seite 48 — angegebenen Schleppwiderstände beziehen sich zwar auf amtliche, aber willkürlich herausgegriffene Schleppversuche mit Kähnen auf dem Ems-Weser-Kanal. Das Mittel aus einer ganzen Reihe angestellter Schleppversuche ergibt, daß bei der für den Kanal in Frage kommenden Marschgeschwindigkeit von 4 km/Std. folgende Schleppkräfte je t Ladung erforderlich sind:

bei Kanalkähnen	0,66 kg
„ „K 5"	0,67 „
„ Rheinkähnen	0,70 „
„ Weserkähnen	0,90 „
„ Elbkähnen	1,00 „

Der Schleppwiderstand in beladenem Zustande ist demnach bei einem

Rheinkahn	um $4^1/_3$ vH, aber nicht 40 bis 50 vH	größer als bei „K 5".
Weserkahn	„ 34 vH, „ „ 60 „ 70 vH	
Elbkahn	„ 49 vH, „ „ 100 vH	

Dabei muß jedoch berücksichtigt werden, daß

1. die zum Vergleich herangezogenen eisernen Kähne so gemessen wurden, wie sie auf dem Kanal schwammen, d. h. mit mehr oder weniger starkem Anwuchs, während „K 5", weil eben erst in Betrieb genommen, noch einen glatten Boden hatte, also leichter schleppte,
2. daß „K 5" bei etwas niedrigerem Wasserstande gemessen wurde als die eisernen Kähne.

Beide Punkte dürften sich gegenseitig ungefähr aufheben.

Wenn man bedenkt, daß „K 5" gegenüber einem gleich großen eisernen Kahn ein Mehr an Eigengewicht von etwa 60 t hat, so ist der Schleppwiderstand als außerordentlich günstig zu bezeichnen. Dies liegt meines Erachtens jedoch nicht an der Eisenbeton-Bauweise, sondern daran, daß das Schleppamt gegenüber dem ursprünglichen Entwurf der „Mewag", mit Rücksicht auf das größere Eigengewicht, eine wesentlich spitzere Form verlangte, und „K 5" konstruktionstechnisch vorteilhaft geschnittene Linien, verbunden mit einem geringeren Völligkeitsgrad hat, als sonst bei eisernen Kähnen im allgemeinen üblich ist.

Dem Wunsche, bei allen Kahnneubauten auf möglichst geringen Schleppwiderstand hinzuwirken, kann ich voll beipflichten, denn geringerer Schleppwiderstand des Kahnes hat eine entsprechende Kohlenersparnis des Schleppdampfers zur Folge.

Vermischtes.

Die Würde eines Dr. techn. ehrenhalber hat auf Antrag ihres Ingenieur-Kollegiums die Oriental-Universität Washington dem Baurat Karl Barth, Vorstand des Kolonie-Baubureaus der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ammoniak-Werke Merseburg in Merseburg, in Würdigung seiner Arbeit über Siedlungswesen verliehen.

Wettbewerb für den Bau einer Stadthalle in Mülheim a. d. Ruhr, ausgeschrieben unter den im Deutschen Reiche ansässigen Architekten und Baukünstlern mit Frist bis zum 1. September d. J. und mit drei Preisen von 60 000, 40 000 und 30 000 Mark sowie zwei Ankäufen zu je 10 000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Geheimer Baurat Dr.-Ing. Ludwig Hoffmann in Berlin, Oberbaurat Professor Dr. Billing in Karlsruhe, Professor Paul Bonatz in Stuttgart, Professor A. Muesmann in Dresden, Oberbaudirektor Dr.-Ing. Fritz Schumacher in Köln und Verbandsdirektor Dr.-Ing. Schmidt in Essen. Die Wettbewerbunterlagen sind für 50 Mark, die dem Bewerber erstattet werden, bei der Stadtverwaltung von Mülheim zu erhalten.

Preisausschreiben über die Bedingungen für Privat-Anschlußgleise. Der Verlag der Verkehrstechnischen Woche, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35, veranstaltet ein Preisausschreiben zur Gewinnung von Vorschlägen für die Weiterbildung der rechtlichen, betriebs- und verkehrstechnischen Verhältnisse der Anschlußgleise. Zur Zeit liegt dem Reichsverband der deutschen Industrie ein neuer Entwurf aus dem Reichsverkehrsministerium für diese Anschlußgleisbedingungen zur Beratung vor. Eine ergiebige Beschickung des Preisausschreibens liegt daher im Interesse aller Anschlußgleisinhaber und Verkehrstreibenden. Dem Preisgericht gehören an: Oberbaurat a. D. Lehmann in Berlin, Professor Dr.-Ing. Risch an der Technischen Hochschule Braunschweig und Handelsgerichtsrat Buschmeyer in Berlin. Insgesamt sind für neun Preise 8250 Mark ausgeworfen. Alle näheren Angaben enthält Heft 20 des Jahrg. 1922 der Verkehrstechnischen Woche.

25 Jahre Berliner Hochbahngesellschaft. Die Gesellschaft schloß im April 1922 ihr 25. Geschäftsjahr ab. Sie wurde am 13. April 1897 von der Deutschen Bank und Siemens u. Halske mit dem Hauptzweck gegründet, Berlin und seine Umgebung mit elektrischen Schnellbahnen zu versorgen. Das Berliner Schnellbahnnetz hält mit allen übrigen älteren, ähnlichen Verkehrsmitteln außerdeutscher Großstädte jeden Vergleich aus. Seine Schaffung bleibt ein Ruhmesblatt in der Geschichte des deutschen Verkehrswesens. Der 25. Geschäftsbericht enthält eine kurze Übersicht über die Entwicklung, die dem Berliner und dem häufigen Besucher der Reichshauptstadt durch das freudige Erleben der jeweils in den einzelnen Stufen geschaffenen Verkehrserleichterungen und der gewaltigen Aufschlüsse neuen schönen Siedlungsgeländes so in Fleisch und Blut übergegangen ist, daß sie hier unerwähnt bleiben kann. Wichtig ist die knappe Zusammenstellung der hauptsächlichsten Zahlen über Verkehrszuwachs, Kapitalbildung und Verzinsung. Sie geben ein sprechendes Bild der letzten sturmreichen Jahre. Die Erhöhungen des Grundkapitals und der Obligationenschuld entsprechen der allmählichen Erweiterung des Bahnnetzes. Der Verkehr hob sich bei normaler innerer Entwicklung seit 1903 von rd. 30 Mill. Personen bis auf 79 Mill. Personen im Jahre 1914; mit Kriegsbeginn traten erhebliche Schwankungen ein, die nach anfänglichem Verkehrsrückgang zu einem vorübergehendem Ansteigen bis auf 116 Mill. Personen führten. Infolge der außergewöhnlichen Steigerung der Löhne und Materialpreise mußten auch die Fahrpreise stark erhöht werden; während der Betrag für die Lohnstunde von etwa 52 Pf. vor dem Kriege bis auf 8 Mark im Durchschnitt des Jahres 1921 stieg, erfuhr der Fahrpreis durchschnittlich eine Erhöhung von 13,8 Pf. auf 101,4 Pf.

So hat das Unternehmen während des 25 jährigen Bestehens der Gesellschaft bis zum Ausbruch des Krieges in seiner Ausdehnung und in seiner Verkehrsleistung ständig zugenommen. Die Gesellschaft knüpft daran die vorsichtige Hoffnung, daß die hemmenden Einflüsse des Krieges und seiner Folgen sich auszugleichen beginnen, so daß der Übergang zu einer weiter fortschreitenden Entwicklung einsetzen werde.

Die Lohnfrage für Handwerkslehrlinge ist durch zwei landgerichtliche Urteile, die in dieser Frage die letzte Instanz bilden, wesentlich geklärt. Die Gewerkschaften hatten sich auf den Standpunkt gestellt, daß die Vergütung der Lehrlinge ebenso wie die Löhne der Arbeiter durch Tarifvertrag geregelt werden müsse, ein Standpunkt, der auch von dem Demobilmachungskommissar und dem Reichsarbeitsminister anerkannt wurde. Die Landgerichte Essen und Frankfurt a. Main haben die Klagen der Gewerkschaften abgewiesen, weil deren Auffassung jede rechtliche Grundlage fehlt, sogar den Gesetzen widerspricht. Aus der Begründung des Frankfurter Urteils ist besonders beachtenswert, daß der Lehrvertrag nicht als Arbeitsvertrag sondern als Erziehungsvertrag angesehen wird, bei dem der Lehrmeister der Hauptverpflichtete ist, und daß die Vergütung für die Lehrlinge lediglich eine Unterhaltsbeihilfe ist, die als Nebenleistung nur der Durchführung des Lehrzweckes dient. Es wird ausdrücklich festgestellt, daß ein Lehrvertrag nur individuell abgeschlossen werden kann und zu seiner Regelung ausschließlich die Handwerkskammern, die Innung und der Gesellenausschuß befugt sind.

Anschluß von Blitzableitern an Gas- und Wasserleitungen. Blitzableiter an Gebäuden, die mit den dort vorhandenen Metallmassen, insbesondere mit den mit der Erde in großflächiger Berührung stehenden Rohrleitungen nicht leitend verbunden sind, sind stets unvollkommen, da ein Überspringen auf die letzteren häufig eintritt. Zur Behebung der Schwierigkeiten, die dem Anschluß der Blitzableiter an Gas- und Wasserleitungen in manchen Orten noch entgegenstehen, sind im Jahre 1921 vom Verband deutscher Elektrotechniker, vom Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine und vom Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern Richtlinien für den Anschluß der Blitzableitungen an Wasser- und Gasleitungsrohre angenommen worden, die nach dem Runderlaß des preußischen Finanzministers vom 12. Mai 1922 III. 1. 491 auch bei staatlichen Bauten zu beachten sind. Sie betreffen die allgemeine Ausführung des Anschlusses, die Wahl der Anschlußpunkte, die Überbrückung der Gas- und Wassermesser und die Verbindung mit den Wasser- und Gasrohrnetzen. Anschlüsse an Leitungen, die in Eigentum und Unterhaltung der Grundstückseigentümer stehen und nach den Richtlinien ausgeführt sind, bedürfen keiner Genehmigung durch die Wasser- und Gaswerksverwaltungen. Soll jedoch an Straßenrohre für Wasser und Gas oder an Zuleitungen, die in Eigentum oder Unterhaltung der Wasser- und Gaswerksverwaltungen stehen, angeschlossen werden, so ist die Genehmigung der zuständigen Verwaltung einzuholen. Das hierbei zu beobachtende Verfahren ist in den Richtlinien angegeben. — Abdrucke der Richtlinien können gegen Kostenerstattung vom Elektrotechnischen Verein E. V. (Berlin W 57, Potsdamer Straße 68[III]) bezogen werden.

Spur- und Überhöhungsmesser. D. R.-P. 336 777. Oskar Sattler in Braunschweig. — Abb. 1 u. 2 zeigen die Vorrichtung nach der Erfindung im Aufriß und Grundriß; Abb. 3 u. 4 veranschaulichen in je einem Teilaufriß den Messer bei Spurerweiterung bezw. Schienenüberhöhung. — Wie ersichtlich, sind zwei ungefähr rechtwinklige Spreizhebel *a* und *b* in den Scheitelpunkten *c* gelenkig miteinander verbunden. Ihre beiden auseinandergespreizten Schenkel *d* und *e*, deren Länge zusammen etwas größer ist als die größte Spurerweiterung, besitzen Füße *f* und *g*, mit denen sich die Spreizhebel *a*, *b* beim Messen an den Schienenköpfen abstützen (Abb. 1). An einem der beiden aufwärtsragenden, einen spitzen Winkel bildenden Schenkel *h* und *i* der Spreizhebel *a*, *b*, etwa *h*, ist in Augenhöhe bei *k* ein kreisbogenförmiges Stück *l* befestigt, das in einer Führung *m* am anderen Schenkel *i* gleitet. Ein Zeiger *n* an der Führung gibt auf den mit Teilstrichen versehenen Bogenstücken *l* die Spurweite an. Außerdem ist etwa in Augenhöhe am Schenkel *h* im Punkt *o* eine Schiene *p* beweglich befestigt, deren anderes Ende mittels Langloches *q* an einem

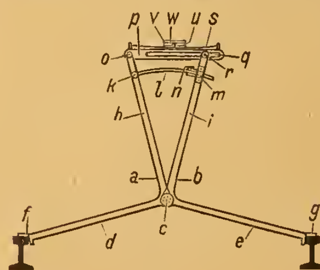


Abb. 1.

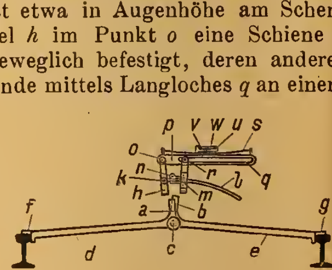


Abb. 3.

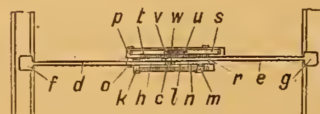


Abb. 2.

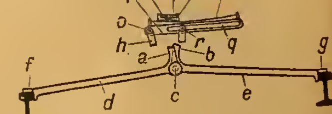


Abb. 4.

Zapfen *r* des Spreizhebelschenkels *i* geführt wird. Die Schiene *p* bildet das Bett für eine Wasserwage *u*. Die Punkte *o* und *r* sind dabei vom Scheitel *c* gleichweit entfernt, so daß die Schiene *p* beim Einstellen der Spreizhebel *a* und *b* sich selbsttätig stets parallel zur Berührungslinie beider Gleisschienenköpfe einstellt (Abb. 1, 3 u. 4). Die Oberseite der Schiene *p* bildet eine bogenförmige Gleitbahn *s*, die mit Maßteilstrichen *t* versehen ist. In der Gleitbahn *s* läßt sich die Wasserwage *u* mit eingesetzter Libelle *v* verschieben, deren Zeiger *w* über den Teilstrichen *t* spielt. Der Zeiger *w* steht immer auf Null, wenn die Oberkanten der Schienenköpfe des zu messenden Gleisstückes in der Wage liegen (Abb. 1, 2 u. 3). Ist jedoch eine, wenn auch nur

ganz geringe, Schienenüberhöhung vorhanden, so befindet sich auch das Wasserwagenbett *p* mit der Wage *u*, *v* nicht in wagerechter Lage. Nach dem Verschieben des Gleitstückes *u*, bis die Luftblase der Libelle wieder die Mittelstellung erreicht hat, kann die Gleisüberhöhung auf dem Teilstreifen *t* mit Hilfe des Zeigers *w* abgelesen werden (Abb. 4). Dabei bietet die Vorrichtung auch noch den Vorteil, daß die Überhöhung in mehrfacher Vergrößerung auf dem mit Maßteilstrichen versehenen Bette *p* der Wasserwage abgelesen werden kann.

Bücherschau.

Praktische Statik. Einführung in die Standberechnung der Tragwerke mit besonderer Rücksicht auf den Hoch- und Eisenbetonbau. Von Dr.-Ing. Rudolf Saliger, ordentl. Professor an der Technischen Hochschule Wien, usw. Wien u. Leipzig 1921. Franz Deuticke. XVI u. 560 S. in gr. 8⁰ mit 568 Textabb. Geh.

Das Werk bildet den Inhalt der Vorlesungen, welche der rühmlichst bekannte Verfasser an der Technischen Hochschule Wien über das Gebiet der Statik hält. Demgemäß wird das ganze Gebiet der graphischen Statik und der Festigkeitslehre besprochen, und zwar in einer Weise, wie sie in der Praxis benötigt wird. Zahlreiche praktische Beispiele aus dem Gebiet des Eisenhochbaues und des Eisenbetons, meist von ausgeführten Bauten, erläutern zudem noch die theoretischen Erörterungen. Auch diese sind nur soweit behandelt, als es zum Verständnis und zur Lösung praktischer Aufgaben unerläßlich ist.

Im Kapitel Grundlagen werden die Begriffe Kraft und Moment, die Reibung, Wind- und Erddruck erledigt. Im Abschnitt Festigkeitslehre werden die verschiedenen Arten der Festigkeitslehre, insbesondere die Biegungslehre und Knicklehre einschließlich deren Formänderungen behandelt.

Sodann folgt ein Abschnitt über die Berechnung der verschiedenen Arten der Balkenträger, also der Träger auf zwei und mehr Stützpunkten, der eingespannten Balken usw. Der vierte Abschnitt behandelt die Bogen, Gewölbe und Kuppeln, die Berechnung von Zwangwerken aus den Verschiebungen, ein Verfahren, welches neuerdings vielfach auch in der Praxis gebraucht wird. Daran schließt sich die Berechnung der Steifrahmen (der verschiedensten Ausbildung) sowie die der ebenen Fachwerke.

Das Werk von Saliger enthält somit alles, was der Ingenieur in der Praxis braucht; es dient daher nicht nur als Buch für Lehr- und Lernzwecke, sondern eignet sich ganz besonders auch als Nachschlagebuch und dürfte m. E. in keiner Bücherei eines Ingenieurs fehlen. Seine Anschaffung kann wegen der Gediegenheit der Stoffbehandlung nur wärmstens empfohlen werden. Diplomingenieur Prof. Marx.

Die Vermessungskunde. Ein Taschenbuch für Schule und Praxis. Von Regierungsbaumeister Professor Wilhelm Miller. Fünfte vollständig neubearbeitete Auflage (Bibliothek der gesamten Technik). 12. Bd. Leipzig 1921. Dr. Max Jänecke. 264 S. in kl. 8⁰ mit 220 Abb. im Text und auf 2 Tafeln.

Wenn wir bei unserer Besprechung der dritten Auflage des obengenannten Taschenbuchs auf S. 260 des Jahrgangs 1910 den Wunsch äußerten, es möchte dieses Werk ein Plätzchen in der Bücherei unserer Leser angewiesen erhalten, so können wir die uns jetzt vorliegende wesentlich erweiterte fünfte Auflage für würdig erachten, anderen fachtechnischen Handbüchern an die Seite gestellt zu werden. Durch die Berücksichtigung der auf dem Gebiete des Vermessungswesens gemachten Fortschritte ist das Taschenbuch nicht nur für den Bautechniker, wie es nach dem Vorwort des Verfassers in der ersten Auflage beabsichtigt war, ein Wegweiser geworden, sondern es wird nunmehr auch dem Geodäten ein willkommenes Nachschlagebuch geworden sein, insbesondere hinsichtlich der erschöpfenden Abhandlung der Instrumentenlehre. Für manchen Leser würde vielleicht eine ausführlichere Beschreibung der im § 50 behandelten Basisapparate erwünscht gewesen sein.

Der zweite Teil „Messungslehre" bringt erfreulicherweise auch das Neueste auf dem Gebiete der Stereophotogrammetrie in ihrer Verwendung bei topographischen Aufnahmen. Obwohl bei den auf S. 152 und 154 gegebenen Beispielen für die Aufnahme nach der Zahlenmethode der Landmesser die für einwandfreie Grundstückmessungen erforderlichen Sicherungsmaße gegen Ablesungs- und Kartierungsfehler vermissen wird, kann die „Vermessungskunde" doch jedem Bautechniker und jedem Landmesser bestens empfohlen werden. K.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher.

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetz vom 14. Januar 1921 betreffend die Bereitstellung von Staatsmitteln zur Abbürdung der Baukostenüberteuerung nebst Musterfragebogen und Musterberechnung. Breslau. Verlag Ostdeutsche Bauzeitung (Paul Steinke). Preis 8 *M.*

Albinmüller. Holzhäuser. Stuttgart. Julius Hoffmann. 74 S. in 4⁰ mit 35 teils farbigen Abb. u. 30 Grundrissen. In Steifband 70 *M.*

Barth, Karl. Aus dem Siedlungswesen. Merseburg a. d. S. 1922. Kommissions-Verlag Friedrich Pouch. 116 S. in 4⁰ mit 191 Abb. Geh. 72 *M.*

Baumeister, Ludwig. Einfluß der Deformation durch die Querkräfte auf die statisch unbestimmten Reaktionen und die Spannungen beim eingespannten Bogen. Berlin SW 29. Willi Geißler. 29 S. in 8⁰ mit 8 Abb. und vielen Tabellen im Text. Geh. 18 *M.*

Behn, Friedrich. Das Haus in vorrömischer Zeit. 2. Heft der Sammlung „Kulturgeschichtliche Wegweiser durch das Römisch-Germanische Zentral-Museum." Mainz 1922. In Kommisson bei L. Wilckens. 28 S. in kl. 8⁰ mit 12 Abb. Geh. 2,50 *M.*

Dr. **Bergerhoff, Kuno.** Wohnungspflege. 7. Heft der Schriften der Deutschen Gesellschaft für soziales Recht, herausgegeben von Dr. jur. B. Schmittmann. Stuttgart 1922. Ferdinand Enke. X und 164 S. in 8⁰. Geh. 42 *M.*

Dr. e. h. **Birk, Alfred.** Der Wegebau. In seinen Grundzügen dargestellt für Studierende und Praktiker. 3. Teil: Tunnelbau. Zweite erweiterte Auflage. Leipzig u. Wien 1922. Franz Deuticke. 126 S. in gr. 8⁰ mit 104 Abb. u. einer Tafel. Geh. 40 *M.*

Biehle, Johannes. Raumakustische, orgeltechnische und bauliturgische Probleme. Untersuchungen am Dome in Schleswig. Leipzig 1922. C. F. W. Siegels Musikalienhandlung (R. Linnemann). 29 S. in 8⁰ mit 7 Abb. und einem Literaturverzeichnis. Geh. 9 *M.*

Bisegger, Hans E. „Das Krämerviertel in Aachen" nach dem großen Brand bis zur preußischen Zeit, 1656 bis nach 1815, eine architektonisch-historische Bearbeitung dieses Gebietes. 1. Heft der Aachener Beiträge für Baugeschichte und Heimatkunst, herausgegeben von Dr. Albert Huyskens. Aachen 1920. Wissenschaftliches Antiquariat und Verlagsbuchhandlung Creutzer, G. m. b. H. VI u. 119 S. in 4⁰ mit 18 Abb. u. 10 Tafeln. Geh. 15 *M.*

Dr. **Brandenberger, C.** Das abgekürzte Rechnen. Zürich 1922. Art. Institut Orell Füßli. 22 S. in 8⁰. Geh. 1,50 Franken.

Der große Brand sowie Geschichtliches der katholischen Stadtpfarrkirche in Lindau i. B. und die den Brand betreffenden Kundgebungen. Sonderdruck der Berichte des „Lindauer Tageblatt". Lindau i. B. 1922. Verlag von Dr. Karl Höhn „Lindauer Tageblatt". 16 S. in 8⁰. Geh. 3 *M* oder 3,50 *M* postfrei.

Deutsche Reichsbahn. Vorschriften für Eisenbauwerke. Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken. (Vorläufige Fassung.) Amtliche Ausgabe. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. 41 S. in gr. 8⁰ mit 10 beigehefteten Anlagen. Geh. 42 *M.*

Die Reichsbahn. Schriften und Mitteilungen aus dem Reichsverkehrsministerium. 2. Heft. Berlin 1922. Georg Stilke. 68 S. in 8⁰ mit mehreren Abb. Geh. 20 *M.*

Dr.-Ing. **Dörr, Heinrich.** Die Standsicherheit der Masten und Wände im Erdreich. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. VI und 56 S. in gr. 8⁰ mit 41 Textabb. Geh. 48 *M.*

Feulner, Adolf. Münchener Barockskulptur. 1. Band der Sammelbände zur Geschichte der Kunst und des Kunstgewerbes. München 1922. Riehn u. Reusch, Buch- und Kunstverlag. In gr. 8⁰. 28 S. Text u. 96 Tafeln mit 106 Abb. Geb. 50 *M.*

Fischer, Theodor. Sechs Vorträge über Stadtbaukunst. 2. Aufl. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. 93 S. in kl. 8⁰ mit 21 Abb. Geb. 35 *M.*

Dr. phil. Dr.-Ing. **Föppl, Aug.** Vorlesungen über Technische Mechanik. Leipzig u. Berlin. B. G. Teubner. In 8⁰. — 5. Band: Die wichtigsten Lehren der höheren Elastizitätstheorie. Vierte Auflage. 1922. XII u. 372 S. mit 44 Textabb. Geh. 150 *M*, geb. 170 *M.* — 6. Band: Die wichtigsten Lehren der höheren Dynamik. Vierte Auflage. 1921. XII u. 456 S. mit 33 Textabb. Geh. 72 *M*, geb. 84 *M.*

Führer durch die Wasserbau- und Binnenschiffahrt-Ausstellung Essen 1922. 31. März bis 30. April. Herausgegeben im Auftrage der Ausstellungsleitung von Diplomingenieur Reisner, Essen. 134 S. in 8⁰ mit einem Übersichtplan und 68 S. Geschäftsanzeigen. Geh.

Gewerbearchiv für das Deutsche Reich. Zeitschrift für Gewerbe- und Arbeitsrecht. Sammlung der zur Reichsgewerbeordnung ergehenden und anderer einschlägiger Gesetze und Verordnungen, ihrer Ausführungsbestimmungen, der gerichtlichen und verwaltungsgerichtlichen Entscheidungen der Gerichtshöfe des Reichs und der Länder, ferner der Erlasse und Bekanntmachungen der Zentralbehörden. Unter ständiger Mitwirkung von v. Uklanski und Dr. Graeber, herausgegeben von Kurt v. Rohrscheidt. Berlin 1922. Franz Vahlen. In 8⁰. 21. Bd. 1. Heft. 144 S. Jährlich ein Band in vier Heften. Der Band 80 *M.*

Dr. **Graff, M.** Wohnungsneubauten und Steuergesetzgebung. Karlsruhe i. B. 1922. G. Braunsche Hofbuchdruckerei u. Verlag. 36 S. in 8⁰. Geh. 15 *M.*

Hofmann, A. Die Bewegung des flüssigen Wassers. Dießen vor München 1922. Jos. C. Hubers Verlag. 68 S. in 8⁰ mit 40 Abb. Geh. 35 *M.*

Hoffmann, O. Vereinfachte Schornsteinberechnung. 3. Heft der Monographien zur Feuerungstechnik, Sonderdruck aus „Feuerungstechnik", X. Jahrg. Leipzig 1922. Otto Spamer. 36 S. in 8⁰. Geh. 12 *M.*

Jahresbericht der Altertumsgesellschaft Insterburg über das Vereinsjahr 1921. Insterburg 1922. Ostpreußisches Tageblatt G. m. b. H. 26 S. in 8⁰. Geh.

Dr. phil. **Jung, E.** Germanische Götter und Helden in christlicher Zeit. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der deutschen Geistesform. München 1922. J. F. Lehmann. 394 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. Geh. 75 *M*, geb. in Halbleinen 90 *M*, in Ganzleinen 100 *M.*

Kahn, Otto H. A Plea For Prosperity. An Adress Delivered Before the Association of Stock Echange Firms, New York City, 3. Februar 1922. Published by The Committee of American Business Men, 354 Fourth Avenue, New York City. 32 S. in 8⁰. Geh.

Kahn, Otto H. Europe and Ourselves. An Address Delivered by Otto H. Kahn. Before The Advertising Club, New York City, 15. März 1922. Published by The Commitee of American Business Men, 354 Fourth Avenue, New York City. 17 S. 11 : 24 cm. Geh.

Kirsch, Bernhard. Versuche über das Schwinden von Beton. 9. Heft der Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins. Sonderabdruck aus den „Mitteilungen" des D. ö. Staatl. Versuchsamtes, 1921, 1. u. 2. Heft. Leipzig u. Wien 1921. Franz Deuticke. 24 S. in 8⁰ mit 13 Abb. u. 12 Tabellen. Geh. 4 *M.*

Knapp, Friedrich. Die künstlerische Kultur des Abendlandes. Das Werden des künstlerischen Sehens und Gestaltens seit dem Untergang der alten Welt. 1. Band: Vom architektonischen Raum zur plastischen Form. Mittelalter und Frührenaissance. Bonn u. Leipzig 1921. Kurt Schroeder. XVI u. 464 S. in gr. 8⁰ mit 364 Abb. Geh. 110 *M.*

Krencker, D. Das römische Felsdenkmal bei Schweinschied im Kreise Meisenheim (Nahebezirk). Sonderabdruck aus Heft Nr. 3 „Germania", Korrespondenzblatt der Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts. Frankfurt a. M. 1921. 8 S. in gr. 8⁰ mit 7 Abb. u. einer Bildtafel. Geh.

Kretzschmann, Wilhelm. Die Wiederherstellung der Eisenbahnen auf dem westlichen Kriegschauplatz. Berlin 1922. E. S. Mittler u. Sohn. VIII u. 128 S. in gr. 8⁰ mit 30 Abb. im Text, 59 Abb. auf 34 Tafeln und einer Übersichtkarte. Geh. 100 *M.*

Die Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg. Herausgegeben vom Brandenburgischen Provinzialverbande. Berlin. Im Kommissionsverlag der Vossischen Buchhandlung. In gr. 8⁰. 3 Band. 1. Teil: Die Kunstdenkmäler der Kreises Prenzlau. Unter der Schriftleitung von Erich Blunck bearbeitet von Paul Eichholz, Dr. Friedrich Solger, Dr. Willi Spatz (†) und Dr. Willi Hoppe. 1921. XLVIII und 418 S. mit 2 Karten, 52 Taf. und 362 Textabb. Geh. 63,80 *M.* — 6. Band. 1. u. 2. Teil, Beiheft: Die vor- und frühgeschichtlichen Denkmäler der Kreise Lebus und Stadt Frankfurt a. d. O. Unter der Schriftleitung von Erich Blunck bearbeitet von Dr. Alfred Götze. 1920. XXI u. 82 S. mit 4 Taf. u. 168 Textabb. Geh. 15,40 *M.* — 6. Band. 6. Teil: Die Kunstdenkmäler des Kreises Crossen. Unter der Schriftleitung von Erich Blunck bearbeitet von Dr. phil. Wilhelm Jung, Dr. Friedrich Solger, Dr. Willi Spatz (†) und Dr. Melle Klinkenborg. 1921. XLVII u. 274 S. mit 2 Karten, 18 Taf. u. 252 Textabb. Geh. 44 *M.*

Macody Lund, Fredrik. Ad Quadratum. A study of the geometrical basis of classic and medieval religious architecture. 1921. Published by B. T. Batsford Ltd., 94 High Holborn, London. In gr. 4⁰. Textband: XXIV u. 386 S. mit 337 Abb. u. 6 Tafeln. Geb. — Tafelband: 32 lose Tafeln verschiedener Größe in Mappe. Preis 5 £ u. Postgeld, z. Zt. etwa 6000 *M.*

Märksch, A. Lohnberechnungstabelle zum unmittelbaren Ablesen der Löhne für 40 bis 100 Arbeitstunden bei 6,10 bis 22,50 *M* Stundenlohn nebst Tabellen für die gesetzlichen Abzüge zur Lohnsteuer sowie Invaliden- und Angestelltenversicherung. Rechenhilfsmittel für Kostenberechnungen. Berlin 1922. Otto Drewitz. 80 S. in 8⁰. Geh. Vorzugpreis 12 *M.*

Dr.=Ing. h. c. **Melan, Joseph.** Der Brückenbau. Nach Vorträgen, gehalten an der Deutschen Technischen Hochschule Prag. 1. Band: Einleitung und hölzerne Brücken. Dritte erweiterte Auflage. Leipzig u. Wien 1922. Franz Deuticke. VIII u. 300 S. in 8⁰ mit 357 Textabb. u. einer Tafel. Geh. 160 *M.*

Quantz, L. Kreiselpumpen. Eine Einführung in Wesen, Bau und Berechnung neuzeitlicher Kreisel- oder Zentrifugalpumpen. Berlin 1922. Julius Springer. IV u. 108 S. in 8⁰ mit 109 Textabb. Geh. 48 *M.*

Quantz, L. Wasserkraftmaschinen. Eine Einführung in Wesen, Bau und Berechnung neuzeitlicher Wasserkraftmaschinen und -Anlagen. Vierte erweiterte und verbesserte Auflage. Berlin 1922. Julius Springer. VI u. 148 S. mit 179 Textabb. Geh. 34 *M.*

Richtpreise für Ausführung von Maler- und Anstreicherarbeiten. Herausgegeben von der Preisermittelungsstelle für das Maler- und Anstreichergewerbe von Großberlin. 3. Auflage. Januar 1922. Im Selbstverlag Berlin SO 36, Wiener Str. 16. 32 S. in kl. 8⁰. Geh. 10 *M.*

Riedl, J. Feuerungs- und Heizungstechnik der Hausbrandanlagen. Zweite neubearbeitete Auflage von „Feuerungs- und Heizungstechnik für Kachelofensetzer". Berlin SW 29, 1922. Albert Lüdtke. 136 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. Geb. 60 *M.*

Rietschel-Brabbée. Leitfaden der Heiz- und Lüftungstechnik. Ein Hand- und Lehrbuch für Architekten und Ingenieure. Sechste völlig neu bearbeitete Auflage. Zwei Bände in gr. 8⁰. Berlin 1922. Julius Springer. 1. Bd.: VIII u. 181 S. mit 257 Abb. — 2. Bd.: VI u. 177 S. mit 42 Abb., 30 Zahlentafeln u. den Hilfstafeln I bis X. Beide Bände geb. 330 *M.*

Roth-Günther. Der praktische Baumeister, technisches Hilfs- und Nachschlagebuch für angehende und geprüfte Baumeister, sowie für alle jene Fachleute und Nichtfachleute, welche mit dem Baufache zu tun haben. Herausgegeben von Franz Roth. Vierte vermehrte und wesentlich verbesserte Auflage. Neubearbeitet und bedeutend erweitert von August Günther. Leipzig u. Wien 1921. Verlag Waldheim-Eberle A.-G. XII u. 786 S. in kl. 8⁰ mit zahlr. Abb. Geb. 150 *M.*

Dr. **Schubert, Walter F.** Reichsgraf Friedrich Franz von Hochberg. Görlitz 1921. Verlagsanstalt Görlitzer Nachrichten und Anzeiger. 78 S. in gr. 8⁰ mit 59 Bildern. Geh. 50 *M.*

Soll, G. Einfache, rechnerische Behandlung des durchlaufenden Trägers für unbewegliche Lasten. Zahlenbeispiele. Anwendungsbeispiele für den Eisenbeton. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. VI u. 112 S. in 8⁰ mit 42 Abb. Geh. 39 *M.*

Speiser, W. Wirtschaftskennzahlen. (Indexziffern). Erweiterter und ergänzter Sonderabdruck aus der Monatschrift „Technik und Wirtschaft", 14. Jahrg., August bis Dezember 1921. Berlin 1922. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure. 56 S. in 8⁰ mit 13 Abb. Geh. 15 *M.*

Dr. phil. **Stiny, Joseph.** Technische Geologie. Stuttgart 1922. Ferdinand Enke. XII u. 789 S. in 8⁰ mit 463 Textabb. und einer geologischen Übersichtkarte von Mitteleuropa. Geh. 270 *M.*

Straßner, A. Tabellen für die Einflußlinien und die Momente des durchlaufenden Rahmens. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. 59 S. in gr. 8⁰ mit 10 Abb. Geh. 30 *M.*

Tätigkeit der Deutschen Seewarte. 44. Jahresbericht für das Jahr 1921. Hamburg 1922. Im Selbstverlag. 25 S. in gr. 8⁰ mit 2 losen Tafeln graphischer Darstellungen. Geh.

Vater, R. Die neueren Wärmekraftmaschinen. 1. u. 2. Band. Bearbeitet von Dr. Fritz Schmidt. 21. u. 86. Band der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt". Leipzig u. Berlin. B. G. Teubner. In kl. 8⁰. — 1. Bd.: Einführung in die Theorie und den Bau der Gasmaschinen. 6. Aufl. 1921. 121 S. mit 45 Abb. — 2. Bd.: Gaserzeuger, Großgasmaschinen, Dampf- und Gasturbinen. 5. Aufl. 1922. 116 S. mit 46 Abb. Beide Bände zus. geh. 14 *M*, geb. 18 *M.*

Wärmewirtschaftliche Anforderungen an den Bau der Hauskamine. Bearbeitet von der Technischen Organisation des bayerischen Kaminkehrergewerbes. Herausgegeben von der Bayerischen Landeskohlenstelle. München. Jobs. Albert Mahr. 18 Taf. 20 : 28 cm mit erläuterndem Text. Geh. 15 *M.*

Weisbach, Werner. Der Barock als Kunst der Gegenreformation. Berlin 1921. Paul Cassirer. 232 S. in 4⁰ mit 99 Abb. Geb. 80 *M.*

Weyrauch, Robert. Die Technik. Ihr Wesen und ihre Beziehungen zu anderen Lebensgebieten. Stuttgart u. Berlin 1922. Deutsche Verlagsanstalt. X u. 280 S. in gr. 8⁰ mit Geschichtstafeln der Technik und der Universalgeschichte seit dem Jahr 1400. Geb. 120 *M.*

Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutsch-Türkischen Denkmalschutz-Kommandos. Herausgegeben von Theodor Wiegand. 4. Heft: Damaskus, die antike Stadt. Von Karl Watzinger und Karl Wulzinger. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftl. Verleger Walter de Gruyter u. Ko. 112 S. in Folio mit 3 Tafeln u. 85 Abb. im Text. In Steifband 240 *M.*

Zeitungs-Katalog. 50. Aufl. 1922. Herausgegeben von der Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Berlin SW. XLIV u. 460 S. in Lex.-Form. mit 15 Landkartenbeilagen. Geb. 50 *M.*

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Gewährung von Wohnungsbeihilfen an vorübergehend wieder beschäftigte Wartegeld- und Ruhegehaltsempfänger.

Berlin, den 17. Mai 1922.

Für den Bereich der allgemeinen, Kreiskassen-, Kataster-, Hochbau- und inneren Verwaltung einschl. der Landjägerei und der staatlichen Polizeiverwaltung wird genehmigt, daß in denjenigen Fällen, in denen die Regelung der Bezüge vorläufig wieder beschäftigter preußischer Wartegeldempfänger nach den Grundsätzen, die für die Besoldung der diätarisch beschäftigten Beamten gelten (vergl. meine, des M. d. I. Rundverfügung vom 21. 4. 22 — II B 841. 155 —), erfolgt,

Wohnungsbeihilfen nach der Rundverfügung vom 28. Februar 1922 (Sonderabdruck aus Nr. 5 des Fin. Min. Blatts) gegebenenfalls bewilligt werden. Hierbei ist der Wohnort des Wartegeldempfängers (also nicht der letzte dienstliche Wohnsitz) dem ursprünglichen dienstlichen Wohnsitz des versetzten Beamten und der Beschäftigungsort des Wartegeldempfängers dem neuen dienstlichen Wohnsitz des versetzten Beamten gleichzustellen. Von der nach Ziffer 43 dieser Verfügung den versetzten Beamten auferlegten Verpflichtung, sich am neuen Dienstort unausgesetzt um eine Wohnung zu bemühen, sind jedoch die bezeichneten Wartegeldempfänger zu entbinden, da die Gewährung der Umzugskosten aus Anlaß einer vorübergehenden Wiederbeschäftigung im Staatsdienste nicht in Frage kommen kann. Wenn jedoch im einzelnen Fall die Wiederanstellung des beschäftigten Wartegeldempfängers in kurzer Zeit mit Sicherheit feststeht und er eine Wohnung am Beschäftigungsort gefunden hat, die andernfalls verloren gehen würde, werden wir auf Antrag genehmigen, daß bereits vor der endgültigen Wiederanstellung des Wartegeldempfängers einer Verlegung seines Wohnsitzes an den Beschäftigungsort unter Gewährung der Umzugskosten nichts entgegenstehe.

Wartegeldempfängern ohne eigenen Hausstand kann eine Wohnungsbeihilfe nicht gewährt werden.

Vorstehende Bestimmungen finden auf vorübergehend beschäftigte Ruhegehaltsempfänger, deren Bezüge in derselben Weise wie hinsichtlich der vorläufig wiederbeschäftigten Wartegeldempfänger geregelt sind, sinngemäße Anwendung.

Sollten höhere Beträge gezahlt worden sein, so kann von einer Wiedereinziehung abgesehen werden.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
I C 2/875 I. u. II. III. 6. In Vertretung
102. — M. d. I. Ia I 609. Weber.

Erlaß, betreffend die Überwachung und Bedienung der Zentralheizungsanlagen in Staatsgebäuden.

Berlin, den 18. Mai 1922.

Die in letzter Zeit hier vorgelegten Anträge auf Instandsetzung von Zentralheizungsanlagen lassen erkennen, daß die Bestimmungen der Anweisung vom 29. April 1909 betreffend die Überwachung dieser Anlagen durch die Baubeamten und nutznießenden Behörden nicht immer beachtet werden. Ferner ist von den Ortsbaubeamten festgestellt worden, daß die Anlagen oft nicht mit der nötigen Sorgfalt bedient werden. So sind z. B. infolge nicht rechtzeitiger Entfernung der Schlacke und Asche aus den Kesseln vorzeitige Zerstörungen der Roste eingetreten. Nicht genügende Reinigung der Rauchzüge hat ungenügende Heizwirkung und zu hohen Brennstoffverbrauch verursacht. Bei Anlagen mit mehreren Kesseln sind diese nicht abwechselnd, sondern dieselben Kessel dauernd in Betrieb genommen worden. Die nach den Betriebsvorschriften im Frühjahr nach Schluß des Heizbetriebes zu treffenden Maßnahmen sind vielfach unterblieben, so daß vorhandene Schäden unbemerkt blieben und die notwendigen Instandsetzungen erst bei Beginn des Heizbetriebes ausgeführt werden konnten. Auch sind bei Erkrankung des Heizers durch Bedienung seitens unkundiger Personen schwere Schäden entstanden.

Da eine mangelhafte Wartung der wertvollen Zentralheizungsanlagen in der Regel sehr hohe Instandsetzungskosten verursacht, muß auf sachgemäße und achtsame Bedienung strengstens gehalten werden.

Nach § 6 Absatz 6 der Anweisung ist der Baubeamte verpflichtet, die Befähigung und Tätigkeit der Heizer zu überwachen und im Falle von Ungehörigkeiten der nutznießenden Behörde Mitteilung zu machen.

In den Fällen, wo die Bedienung der Zentralheizung den Hausmeistern obliegt, ist es unbedingt erforderlich, daß nur solche Personen mit den betreffenden Stellen betraut werden, die imstande sind, die Zentralheizung ordnungsmäßig zu verwarten, die die dazu nötigen Kenntnisse besitzen und die notwendigen, oft auch schmutzigen Arbeiten willig ausführen.

Bei größeren Anlagen, die von besonderen Heizern und Maschinenmeistern bedient werden, z. B. in Universitätsinstituten, Kliniken, größeren Gerichtsgebäuden usw., sind diese vor ihrer Einstellung von dem zuständigen Baubeamten (im Bereich der Ministerialbaukommission von dem maschinentechnischen Dezernenten) auf ihre Eignung und Fähigkeit zu prüfen.

Das Bedienungspersonal muß mit der Anlage und den Betriebsvorschriften durchaus vertraut sein und die ihm obliegenden Arbeiten willig und rechtzeitig vornehmen. Seitens der nutznießenden Behörden ist dafür zu sorgen, daß im Falle der Behinderung genügend sachkundige Personen die Vertretung übernehmen.

Im übrigen nehme ich auf die Bestimmungen im § 6 der Anweisung vom 29. April 1909 und auf die zu den einzelnen Anlagen gehörenden Betriebsvorschriften Bezug. Falls für einzelne Zentralheizungen die nutznießenden Behörden keine Betriebsvorschriften besitzen, hat der zuständige Baubeamte solche nach den in der Anweisung enthaltenen Mustern aufzustellen.

Dem Bedienungspersonal ist die genaue Beachtung der Betriebsvorschriften zur Pflicht zu machen.

Der preußische Finanzminister (Hochbauabteilung).
Im Auftrage
III. 1. 283. Fürstenau.

Nichtamtlicher Teil.

Schiffshebewerke mit Wagebalken.

Vom Ministerialrat Dr.-Ing. Ellerbeck und Regierungsbaumeister Mügge in Berlin.

Bei einem großen Teil der in den letzten Jahren bekannt gewordenen Vorschläge für Schiffshebewerke sind zum Gewichtsausgleich Wagebalken mit Gegengewichten vorgesehen. Bei drehbar-fester Lagerung der Wagebalken tritt dabei der Übelstand zutage, daß deren Enden, an denen der Schiffstrog aufzuhängen ist, eine kreisförmige Bahn beschreiben, während für den Trog eine lotrechte Führung erwünscht ist. Die Mittel, mit denen man diesen Übelstand zu überwinden sucht, bilden das Hauptunterscheidungsmerkmal der hierher gehörigen Vorschläge. Entweder muß man eine kreisförmige Bahn des Troges in Kauf nehmen (1) oder besondere Maßnahmen treffen, die eine lotrechte Führung ermöglichen (2).

Im folgenden sollen beide Lösungen an Beispielen kurz erörtert werden. Die vom Gewichtsausgleich teilweise nicht unmittelbar abhängigen Vorrichtungen zur Führung, Bewegung und Bremsung bleiben dabei im allgemeinen unberücksichtigt.

1. Bei einem Vorschlage der ersten Art von Ch. Nakonz[1]) wird der Schiffstrog durch Gegengewichte, die an zweiarmigen, um eine feste Achse drehbaren Hebeln wirken, im Gleichgewicht gehalten und dabei durch einen mit dem Trog fest verbundenen Schwimmer gehoben oder gesenkt, je nachdem die Kammer, in der sich der Schwimmer befindet, mit Wasser gefüllt oder entleert wird. Über die für den Fall eines Trogleerlaufs zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen und andere Einzelheiten gibt die unten angezogene Quelle keine Auskunft.

Nach einem Vorschlage von Karl Weißhuhn in Innsbruck[2]) soll der Wagebalken auf einem seine Drehachse bildenden langen Zylinder gelagert werden, der mit nur geringem Spielraum in einem halbzylindrischen Becken derart schwimmt, daß seine Achse Schwerachse des ganzen bewegten Systems ist. Zum Antrieb dienen Schraubenspindeln und Muttern. Die letzteren sind an einem Arm des Wagebalkens, und zwar nach der Patentzeichnung etwa in dessen Mitte, gelenkig befestigt, die darin sich drehenden Schraubenspindeln schwingen während der Bewegung des Wagebalkens in dessen Ebene aus.

Eine wesentlich weitergehende Durchbildung bringt der in Abb. 1 dargestellte Entwurf der Firma Beuchelt u. Ko. in Grünberg i. Schles. aus dem engeren Wettbewerb für ein Schiffshebewerk von 36 m Hub-

[1]) D. R.-P. 190 776 (1905); vergl. Jahrg. 1908 d. Bl., S. 8.

[2]) D. R.-P. 120 090 (1899).

höhe bei Niederfinow,[3]) dem auf Grund eines Gutachtens der Akademie des Bauwesens der Vorzug unter den Wettbewerbentwürfen gegeben wurde und der demzufolge zunächst für die Ausführung in Aussicht genommen war.[4]) Zur Zeit steht dieser Entwurf in Wettbewerb mit mehreren anderen Vorschlägen, z. B. auch mit der Anwendung zahlreicher Gegengewichte an Seilen.

Abb. 1. Wagebalken mit fester Lagerung von Beuchelt u. Ko. in Grünberg i. Schles.

Der Schiffstrog wird nach Abb. 1 von 4 je 60 m langen Doppelhebeln — Wagebalken — getragen, die in ihrer Mitte auf massivem Unterbau in Zapfen gelagert und von denen je zwei durch Fachwerk gegeneinander ausgesteift sind. Das dauernde Gleichgewicht wird durch ein Gegengewicht oder bei zweischiffigem Ausbau — entsprechend Abb. 1 — durch einen zweiten Trog hergestellt. Der Schwerpunkt der beweglichen Teile liegt im Drehpunkt des Wagebalkens. Zur Vermeidung von Pendelbewegungen wird der Trog auf seiner kreisbogenförmigen Bahn durch zwei an seinen beiden Enden angreifende Führungsstäbe, deren beiderseitige Gelenke mit dem Balkenlager und der Trogaufhängung die Eckpunkte eines Parallelogramms bilden, geführt. Unter jedem Wagebalkenpaar ist beiderseits des Drehlagers je ein Gestänge mit einer Bremsplatte angeordnet, die sich mit geringem seitlichen Spiel in einer Wasserkammer auf und ab bewegt. Letztere hat eine der bogenförmigen Bewegung der Bremsplatte entsprechend gekrümmte Form. Bei der Bewegung der Wagebalken und der Bremsplatte wird das Wasser in den Kammern zwischen deren Wandungen und dem Plattenrand hindurchgedrückt und wirkt bremsend auf die Bewegung des Werks. Der Antrieb erfolgt durch Zahnräder; die Zahnkränze sitzen an Kreissegmenten, die mit dem Bremsgestänge verbunden sind.

2. Schon im Jahre 1910 machte Jebens[5]) den Vorschlag,[6]) den Schiffstrog mit Pleuelstangen (Pendeln) an den Enden eines mit Gegengewichten versehenen, drehbar-festgelagerten Wagebalkens nach Abb. 2 zu befestigen, und an langen Schraubenspindeln[7]) lotrecht zu führen. Aus Abb. 2 geht hervor, daß während eines Trogweges kein dauerndes Gleichgewicht besteht, denn das Gegengewicht G_2 wirkt an dem Hebelarm $r_2 \cdot \cos\alpha$ und erzeugt daher, auf die Wagebalkenachse bezogen, ein Moment $= G_2 \cdot r_2 \cdot \cos\alpha$, dagegen übt das Troggewicht G_1, wie leicht nachzuweisen ist, ein Moment von der Größe $G_1 \cdot r_1 \cdot \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos\beta}$ aus. Unter α und β sind dabei die veränderlichen Winkel zu verstehen, die von dem Wagebalken und der Wagerechten, bezw. von dem Pendel und der Lotrechten eingeschlossen werden. Die zu der untersten, mittleren und obersten Troglage gehörigen Grenzwerte von α und β sind in Abb. 2 eingetragen. Wählt man zur Vereinfachung $r_1 = r_2 = r$ und dementsprechend $G_1 = G_2 = G$ und bezeichnet noch, um die Gleichgewichtstörung darstellen zu können, mit X diejenige veränderliche Kraft, die an jeder Spindel wirkend hinzugefügt werden müßte, um in jeder Lage Gleichgewicht herbeizuführen, so folgt mit den Bezeichnungen der Abb. 2, wenn man eine aufwärts gerichtete Kraft X als positiv ansieht:

$$1)\qquad X = \frac{G}{\operatorname{cotg}\alpha \cdot \operatorname{cotg}\beta + 1}.$$

Abb. 2.

Die Kraft G setzt sich zusammen aus dem Gewicht des Troges, der Troglager und des Pendels. Bei einem überschläglich durchgerechneten Beispiel ergab sich bei einem Troge von 88 m Länge und 12 m Breite für ein Wagebalkenpaar, von denen je zwei auf jeder Seite — also insgesamt vier — den Trog tragen mögen, für G ein Wert von etwa 1000 t. Unter Mitverwendung der Beziehungen (2) $r \cdot \cos\alpha + s \cdot \sin\beta = a$ und (3) $r \cdot \sin\alpha - s \cdot \cos\beta = y$, worin y die veränderliche Höhe des Troglagers über der Wagebalkendrehachse bezeichnet, berechnet sich für die der Abb. 2 zugrunde gelegten Zahlenwerte $h = 36$ m, $r = 30$ m, $s = 15$ m und $a = 27$ m die Kurve der an jeder Spindel erforderlichen Ausgleichkräfte X, wie sie in Abb. 3 dargestellt ist. In der untersten Lage des Troges ist danach zum Ausgleich eine Gesamtkraft von $4 \cdot 180{,}8 = 723$ t abwärts und in der obersten Lage eine solche von $4 \cdot 132{,}8 = 531$ t aufwärts gerichtet erforderlich. Die Richtung der Ausgleichkräfte wechselt dreimal, da sie gleich Null wird, wenn entweder das Pendel eine lotrechte Stellung oder der Wagebalken eine wagerechte Lage einnimmt. Durch Änderung der Abmessungen von r und s — vorzugsweise von s — kann man den Verlauf der Kurve Abb. 3 bei gleichbleibender Hubhöhe stark beeinflussen.

\+ d. h. Ausgleichkraft nach oben wirkend
— d. h. Ausgleichkraft nach unten wirkend.
Bem.: Die eingetragenen Kräfte gelten für jedes der vier Wagebalkenpaare.

Abb. 3. Kurve des erforderlichen Kraftausgleichs.
Maßstab f. d. Längen (Hübe) 1 : 500
Maßstab f. d. Höhen (Ausgleichkräfte) 100 t = 4 mm.

In der Patentschrift 141 277 (1902), Haniel u. Lueg, sind noch zwei weitere hierher gehörige Vorschläge enthalten. Bei dem einen sind die am Schiffstrog beiderseits angreifenden Wagebalkenarme am Ende mit einer Rolle versehen, die während der Bewegung unter dem an beiden Seiten nach außen vorspringenden Ende des oberen Versteifungsquerriegels des Troges läuft und durch ihre Bewegung senkrecht zur Troglängsachse einen lotrechten Hub ermöglicht. Bei dem anderen Vorschlage ist der mit dem Trog an einem Ende drehbar-fest verbundene Wagebalken auf einem Mauerwerkpfeiler in einem seitlich beweglichen Rollager gelagert.

Bei beiden Anordnungen würden infolge der großen in Betracht kommenden Lasten an den Rollen und Drehzapfen sehr erhebliche Reibungswiderstände und Materialbeanspruchungen auftreten.

Auch der von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. aufgestellte dritte Wettbewerbentwurf für ein Hebewerk bei Niederfinow[8]) enthält für die Lagerung des Wagebalkens einen Vorschlag,[9]) der eine lotrechte Führung des Troges ermöglicht. Der Wagebalken, der an einem Ende einen Trog und am anderen ein Gegengewicht trägt, ist hierbei nach Abb. 4 schwimmend und seitlich beweglich gelagert. Seine Drehachse wird durch einen großen eisernen Zylinder gebildet, der in einem besonderen, mit der oberen Haltung in Verbindung stehenden Becken schwimmt. Bei dieser Anordnung findet neben der lotrechten eine erhebliche seitliche Bewegung des Wage-

[3]) Sympher, Die Wasserwirtschaft Deutschlands und ihre neuen Aufgaben, 2. Bd., Kap. XXVII, S. 296 bis 297; Deutsche Bauzeitung 22 vom 15. März 1913, S. 199 bis 200; Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 11 vom 15. März 1913, S. 436.

[4]) D. R.-P. 205 577, (1906) und 219 491 als Zusatz zu 205 577, Bruno Schulz.

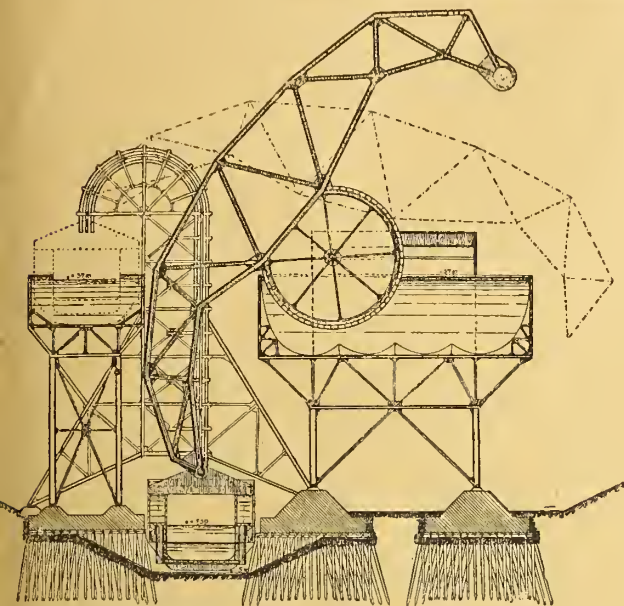
[5]) Zeitschr. f. Arch. u. Ing.-Wesen 1910, Heft 5, S. 361 bis 368.

[6]) D. R.-P. 141 277 (1902), Haniel u. Lueg.

[7]) D. R.-P. 80 531 (1893), Jebens (Schiffshebewerk mit Schraubenführung).

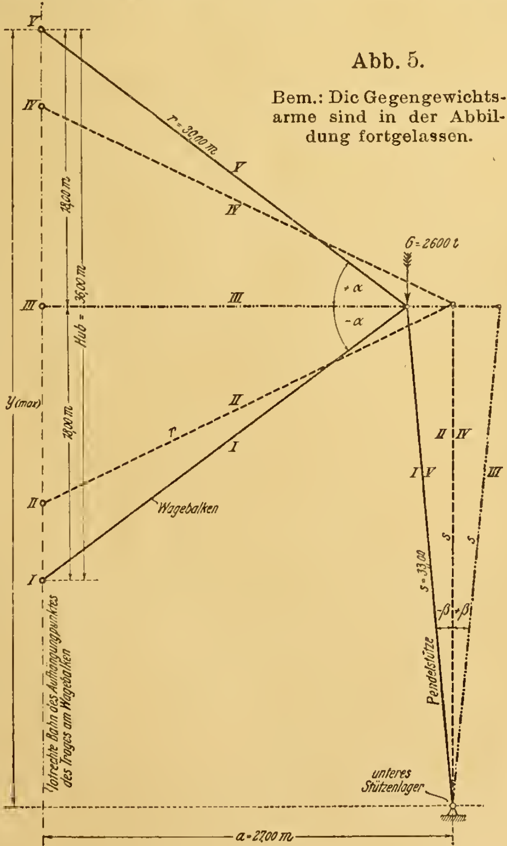
[8]) Sympher, Die Wasserwirtschaft Deutschlands und ihre neuen Aufgaben, 2. Bd., Kap. XXVII, S. 298, und Deutsche Bauzeitung vom 14. und 24. Februar 1912, S. 130 bis 132 und 155 bis 159.

[9]) D. R.-P. 246 647 (1911), 251 318 (1911) und 253 679 (als Zusatz zu 246 647). Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G.


Abb. 4. Wagebalken mit schwimmender Lagerung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G.

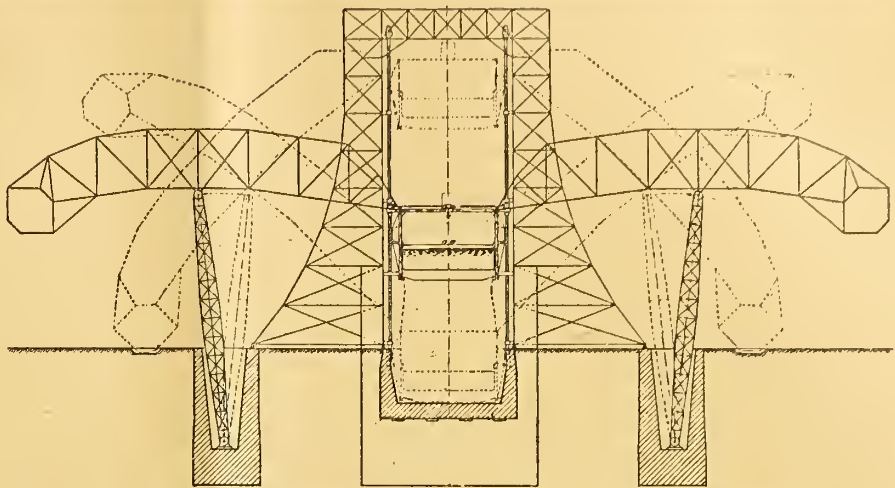
balkens zur Überwindung des trockenen Scheitels statt; ferner taucht der Trog als „Tauchtrog" in die beiden Haltungen jeweils so tief ein, daß die Schiffe über seine festen Stirnwandungen hinweg ein- und ausfahren können. Die großen Lasten des Wagebalkens bedingen so große Abmessungen des Zylinders und des Schwimmerbeckens, daß die Ausführung des Entwurfs an den hohen Kosten scheitern muß.

Ein von Bruno Schulz aufgestellter Hebewerkentwurf[10]) für Niederfinow[11]) (vgl. Abb. 6) sieht dagegen einen durchweg lotrechten Trogweg vor. Der an vier Schraubenspindeln lotrecht geführte Trog wird von vier Wagebalkenpaaren getragen, von denen je zwei auf jeder Seite angreifen. Vier zweiteilige lange Pendelstützen, die am Fuß drehbar fest gelagert sind, tragen oben die Drehlager der mit Gegengewichten versehenen Wagebalken. Der Antrieb erfolgt von einem auf dem Trog aufgestellten Elektromotor aus über Wellen mit Kegelrädern auf vier auf den Spindeln drehbare Muttern. Die dementsprechenden Bewegungsvorgänge sind (unter Fortlassung der die Gegengewichte tragenden Wagebalkenarme) in der Abb. 5 schematisch dargestellt. Die Abbildung enthält auch die für das nachfolgende Beispiel benutzten Bezeichnungen und Zahlenwerte. Bei der Bewegung entsteht infolge der Höhenveränderung des in der Drehachse des Wagebalkens liegenden Schwerpunktes der bewegten Teile wiederum ein Kraftwechsel in der Spindel, dessen Verlauf der Kurve in Abb. 7 entspricht; Darstellungsweise und Maßstab stimmen mit Abb. 3 überein. Die für den älteren Jebensschen Vorschlag oben hergeleitete Gl. 1) behält bemerkenswerter-

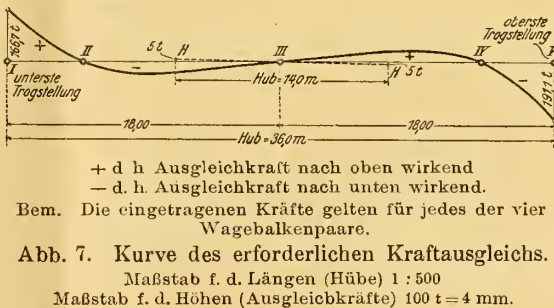


[10]) D. R.-P. 319 467 (1918).

[11]) Sympher, Die Wasserwirtschaft Deutschlands und ihre neuen Aufgaben. 2. Bd., Kap. XXVII, S. 300 bis 301.


Abb. 6. Wagebalken auf Pendelstützen von Bruno Schulz.

weise auch hier Gültigkeit, doch ist unter G diesmal die gesamte, in der Wagebalkendrehachse wirkende Last zu verstehen, die für jedes der vier Wagebalkenpaare aus der Gesamtauflast einer Pendelstütze einschl. der Hälfte ihres eigenen Gewichtes besteht. An Stelle der Gl. 2) u. 3) treten dabei die nur hinsichtlich der Vorzeichen davon abweichenden Beziehungen 4) $r \cdot \cos \alpha - s \cdot \sin \beta = a$ und 5) $r \cdot \sin \alpha + s \cdot \cos \beta = y$, wobei y die veränderliche Höhe des Troglagers über dem Fußlager der Pendelstütze bedeutet. Bei einem Hube von $h = 36$ m und $G = 2600$ t — entsprechend einem durchgerechneten Beispiel für $88 \cdot 12$ m Troggröße — betragen, wenn man $r = 30$, $a = 27$ und $s = 33$ m einführt, die Gesamtausgleichkräfte für das ganze Hebewerk nach Abb. 7 für die unterste Troglage $4 \cdot 166{,}7 = 667$ t aufwärts und für die oberste Trogstellung $4 \cdot 191{,}1$ t $= 764$ t abwärts gerichtet. Sie fallen mithin gegenüber der Kraft von etwa 32 t, die zur Überwindung des Gesamttreibungswiderstandes des Werkes erforderlich ist, ganz erheblich ins Gewicht. Die Richtung der Ausgleichkraft wechselt auch hier dreimal während eines Hubes, da sie gleich Null wird, wenn entweder die Stütze eine lotrechte oder der Wagebalken eine wagerechte Lage hat. Durch Änderung der Maße von r und s — vornehmlich von r — hat man es wieder in der Hand, den Verlauf der Kurve des Kraftausgleichs zu beeinflussen.



+ d. h. Ausgleichkraft nach oben wirkend
— d. h. Ausgleichkraft nach unten wirkend.
Bem. Die eingetragenen Kräfte gelten für jedes der vier Wagebalkenpaare.

Abb. 7. Kurve des erforderlichen Kraftausgleichs.
Maßstab f. d. Längen (Hübe) 1 : 500
Maßstab f. d. Höhen (Ausgleichkräfte) 100 t = 4 mm.

Doch ist ein derartig erheblicher, dazu noch mit einer wiederholten Richtungsänderung verbundener Wechsel der Kräfte an der Spindel ein so schwerwiegender Nachteil, daß sich dieserhalb eine Ausführung des im übrigen viele Vorzüge aufweisenden Schulzschen Entwurfes verbietet.

Das beweisen insbesondere auch die Erfahrungen am Henrichenburger Hebewerk, das ja einen nahezu vollständigen Gewichtsausgleich ermöglicht. Dort genügt es nicht, jedesmal vor Einleitung der Trogbewegung den Wasserspiegel tunlichst genau auf die erfahrungsgemäß günstigste Höhe einzustellen, vielmehr wird vielfach, wenn bei der Fahrt das Amperemeter eine ungewöhnlich große Belastung des Motors erkennen läßt, noch nachträglich — ohne Unterbrechung der Bewegung — etwas Wasser zu- oder abgelassen. Läßt man diese Vorsicht außer acht, so besteht die Gefahr, daß entweder die oberen Halslager der Schraubenspindeln oder die Spindelmuttern heiß laufen. Beiläufig bemerkt ist ja auch am Henrichenburger Hebewerk die Kraft an der Spindel nicht vollkommen unveränderlich, da der Auftrieb infolge des Ein- und Austauchens der auf die Schwimmer aufgesetzten Einsteigschächte und der Troggerüste sich um ein gewisses Maß ändert, und zwar betragen die Höchstmaße der linear verlaufenden Abweichung von dem in der Mittellage wirksamen Auftrieb etwa $\pm$ 20 t oder je Spindel $\pm$ 5 t, die dementsprechende Gerade ist zur Ermöglichung eines Vergleichs in Abb. 7 als gestrichelte Linie HH maßstäblich eingetragen.

Für das wesentlich größere Hebewerk bei Niederfinow ist ein möglichst vollkommener Gewichtsausgleich in jeder Troglage unbedingtes Erfordernis. Auch wenn man beispielweise zahlreiche, an Drahtseilen wirkende Gegengewichte anwendet, wird man zweckmäßig einen solchen zu erreichen suchen, also die durch das Abrollen

der Drahtseile entstehende Störung des Gewichtsausgleichs durch geeignete Maßnahmen vermeiden müssen. (Nach einem Vorentwurf würden die Höchstmaße der durch das Abrollen der Drahtseile bedingten Abweichungen von dem Zustand in der Mittellage etwa rd. 85 t oder bei Anordnung von vier Spindeln je Spindel rd. 21 t betragen.)

Bei einem Wagebalkenhebewerk läßt sich ein vollkommener Gewichtsausgleich in jeder Troglage erreichen, wenn die Wagebalken nach Abb. 8 auf „Rollpendel" gestellt werden. Diese Rollpendel sind als Sektor eines großen Rades anzuordnen, dessen Achse mit dem Systemschwerpunkt aller bewegten Teile zusammenfällt.

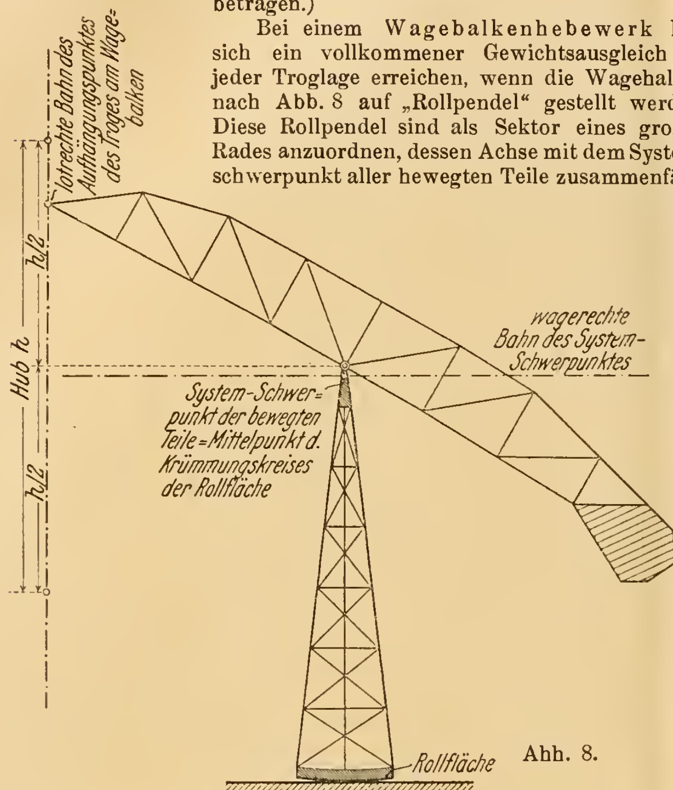


Abb. 8.

Seitliche Führungen und Zahnkränze müssen dabei für ein Festlegen der Pendel Sorge tragen. Wäre die Rollfläche des Pendels nach einem Kreise gekrümmt, dessen Mittelpunkt in der Drehachse des Wagebalkens liegt, so würde sich zwar der mit dieser Achse zusammenfallende Schwerpunkt von Trog, Wagebalken und Gegengewicht auf einer Wagerechten bewegen, jedoch, da der Schwerpunkt des Pendels selbst eine Zykloide beschreibt, der Gesamtsystemschwerpunkt aller bewegten Teile — des Wagebalkens, Gegengewichtes, Troges und Rollpendels — noch kleine Hebungen und Senkungen erfahren. Damit sich dieser wagerecht bewegt, muß der Mittelpunkt des Krümmungskreises der Rollfläche in den Systemschwerpunkt gelegt, d. h. um ein geringes Maß unterhalb der Drehachse des Wagebalkens angenommen werden. (Gegenüber einem naheliegenden Einwand sei darauf hingewiesen, daß dann auch die Wagebalkendrehachse eine, wenn auch nur ganz flache Zykloide beschreibt, die aber so beschaffen ist, daß sich die Bahn des Systemschwerpunktes zu einer wagerechten Geraden streckt, weil sich die Ordinaten der beiden Zykloiden zueinander umgekehrt verhalten wie die in den beiden Einzelschwerpunkten wirkenden Gewichte.)

Bei einer solchen Anordnung ist der Gewichtsausgleich in jeder Lage vollkommen, und ein etwa absichtlich gegebenes Übergewicht nach der einen oder anderen Richtung wirkt während des gesamten Hubes mit unveränderlicher Größe.

Der Halbmesser des Krümmungskreises der Rollfläche muß zur Verringerung der Reibungswiderstände und der Beanspruchung groß gewählt werden. Die üblichen Berechnungsverfahren ergeben alsdann selbst bei geringer Breite der Rollfläche Pressungen, die sich in den zulässigen Grenzen halten.

Für $h = 36$ m und $r = 30$ m beträgt z. B. die seitliche Bewegung des Wagebalkendrehlagers 6 m und erfordert demnach eine Länge der Rollfläche von etwas mehr als 6 m.

Über die Frage der konstruktiven Durchführbarkeit dieses Gedankens vermag nur ein Entwurf — der übrigens in der Gesamtanordnung den Abb. 6 u. 8 nahezu entsprechen könnte — Aufschluß zu geben. Dabei werden zweckmäßig beiderseits je zwei Wagebalkenpaare, ferner vier feste Schraubenspindeln mit umlaufenden Muttern und zum Antrieb der Muttern vier gesonderte, aber durch Wellenleitungen gekuppelte Nebenschlußmotoren vorzusehen sein.

Schon im Anschluß an den dritten Wettbewerbentwurf für ein Hebewerk bei Niederfinow hatte die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. hinsichtlich der Lagerung der Wagebalken einen ähnlichen Vorschlag gemacht, der aber in dem Gutachten der Akademie des Bauwesens nicht günstig beurteilt wurde. Statt des in dem Wettbewerbentwurf (vergl. Abb. 4) vorgesehenen Schwimmers waren einseitige, hohe Rollpendel in der Form eines Kreisausschnittes angeordnet, die sich auf unteren Rollbahnen abwälzen und erhebliche seitliche Verschiebungen des Wagebalken-Drehzapfens gestatten, derart, daß der Trog als „Tauchtrog" nach Abb. 4 über trockenen Scheitel gehoben und insgesamt rd. 17 m seitlich bewegt werden kann. Der Schwerpunkt des Wagebalkens mit Trog und Gegengewicht liegt, wie stets, im Wagebalkendrehlager, und dessen Achse ist zugleich der Mittelpunkt des Krümmungskreises der Rollfläche des Pendels. Damit sich trotzdem der Schwerpunkt aller bewegten Teile auf wagerechter Bahn bewegt, ist an dem Rollpendel noch ein besonderes Gegengewicht rd. 20 m oberhalb des Wagebalkendrehlagers vorgesehen und dadurch auch der Schwerpunkt des Rollpendels in die Lagerachse verlegt. Auf diese Weise wird das Rollpendel etwa 50 m hoch; es erfordert infolge der großen seitlichen Bewegung des Troges eine Länge der Rollfläche von über 17 m.

Einen grundsätzlichen Unterschied gegen die oben besprochene Anregung des erstgenannten Verfassers stellt die Lage des Mittelpunktes des Krümmungskreises der Rollfläche im Drehlager des Wagebalkens dar, wodurch die Anordnung eines Gegengewichtes für das Pendel und damit eine weitere Vergrößerung der bewegten Massen erforderlich wird. Des weiteren bietet die neuere, übrigens einem ganz anderen Gedankenkreis entspringende Anregung die Vorteile beiderseits wirkender Wagebalken und erfordert gegenüber der seitlichen Trogbewegung bei trockenem Scheitel nur kurze Laufflächen für die Rollpendel.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für eine Ehrung ihrer gefallenen Krieger schreibt die St. Nikolai-Kirchengemeinde in Flensburg unter den in Schleswig-Holstein (einschl. der ersten Zone), Hamburg und Lübeck ansässigen oder gebürtigen Architekten und Künstlern deutscher Abstammung aus mit Frist bis zum 1. Juli 1922. Vorgesehen sind drei Preise von 7500, 5000 und 3500 Mark; der Ankauf weiterer Entwürfe zu je 1500 Mark ist vorbehalten. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Dr. Dammann, Direktor des Kunstgewerbe-Museums, Magistratsbaurat Ziegler und Regierungs- und Baurat Otto in Flensburg. Unterlagen sind von dem Geschäftzimmer der St. Nikolai-Kirchengemeinde in Flensburg, Südmarkt Nr. 16, gegen Einzahlung von 70 Mark zu beziehen.

Technische Hochschule Karlsruhe. Zum Rektor der Hochschule für das Studienjahr 1922/23 ist der Rektor des Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie Professor Dr. Georg Bredig gewählt worden.

Hans Lutsch †. Der Wirkliche Geheime Oberregierungsrat Hans Lutsch, der frühere Konservator der Kunstdenkmäler Preußens, ist am 29. Mai in Bad Nauheim verstorben. Die drei bauwissenschaftlichen Zeitschriften, Zeitschrift für Bauwesen, Zentralblatt der Bauverwaltung und Die Denkmalpflege verlieren in ihm einen eifrigen und begeisterten Förderer der idealen Ziele des Bauwesens und einen hochgeschätzten Mitarbeiter. Sein Wirken, das vornehmlich der Denkmalpflege und der Förderung der altüberlieferten guten und tüchtigen Baugepflogenheiten galt, wird in der Zeitschrift Die Denkmalpflege, als der ihm am nächsten stehenden, in ihrer nächsten Ausgabe eingehende Würdigung erfahren.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 30. Mai (Reichsanzeiger Nr. 124) mit Gültigkeit vom 1. Juni für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 232 u. 268 d. Bl.). Sie betragen:

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	14 201 Mark	14 131 Mark
Rhein.-Westf. „	14 097 „	14 027 „
Süddeutschen „	14 613 „	14 543 „

Der Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, hat beschlossen, die Gußwarenpreise für den Monat Juni 1922 um 10 vH zu erhöhen (s. a. S. 168 u. 228 d. Bl.).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 10. JUNI 1922 | NUMMER 47

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Wertbemessung von Dienstwohnungen.

Berlin, den 26. Mai 1922.

In Ergänzung der Gesichtspunkte für die Wertbemessung von Dienstwohnungen, die in der Rundverfügung vom 3. Dezember 1920 — III. 2./103 Bauabteilung/I. 30 750 I[I] Finanzabteilung — zusammengestellt sind, wird noch besonders auf die Bestimmungen in Ziffer 99 der preußischen Besoldungsvorschriften vom 8. Juli 1921 verwiesen. Nach diesen ist bei der Ermittlung des Mietwertes der Dienstwohnung auch der Umstand zu berücksichtigen, daß die Unterhaltungskosten der Dienstwohnungen nach §§ 14 bis 17 des Dienstwohnungsregulativs in weitgehendem Maße dem Staate zur Last fallen. Bei Bemessung dieser Mehrleistungen ist gegenwärtig jedoch zu berücksichtigen, daß dem Runderlaß vom 3. August 1921 — III. 2./272 Hochbauabt. I. A. 2./730 Finanzabt. — gemäß bei den Instandsetzungen in Dienstwohnungen über das bei Mietwohnungen übliche Maß nicht hinausgegangen werden soll.

Bei dieser Gelegenheit weise ich auch darauf hin, daß die für die Dienstwohnung anzurechnenden Beträge infolge der Neuregelung der Besoldung nach dem Inkrafttreten des B.D.E.G. vom 17. Dezember 1920 mehrfach erhöht sind und zwar:

vom 1. Januar 1921 ab infolge der Verordnung vom 8. Februar 1921 — G. S. S. 302 —,

vom 1. August 1921 ab infolge der Verordnung vom 2. September 1921 — G. S. S. 510/11 —,

vom 1. Oktober 1921 ab infolge des Gesetzes vom 24. November 1921 — G. S. S. 553 —,

vom 1. April 1922 ab infolge des Gesetzes vom 19. April 1922 — G. S. S. 83 —,

vom 1. Mai 1922 ab infolge des noch nicht veröffentlichten Gesetzes über eine Erhöhung der Ausgleichszuschläge (s. Ausführ. Anw. v. 11. Mai 1922. — Bes. 1682).

Außerdem ergeben sich Erhöhungen des Anrechnungsbetrages mit Wirkung vom 1. April 1920 ab infolge etwaiger Höherstufung der Orte im Ortsklassenverzeichnis infolge des Reichsgesetzes vom 13. Januar 1922 — R. G. Bl. S. 87 —, der Bekanntmachung der ersten Nachprüfung des Ortsklassenverzeichnisses vom 3. März 1922 — R. G. Bl. S. 245 — und der Bekanntmachung der endgültigen Festsetzung der Ortsklasse der Forstdienstgehöfte vom 30. März 1922 — R. G. Bl. Teil II, S. 2 —. Soweit der Anrechnungsbetrag etwa hierdurch oder infolge der Heraufsetzung der örtlichen Höchstmietzuschläge anderweit zu bemessen ist, muß die Neufestsetzung, wenn es nicht bereits geschehen ist, gemäß Ziffer 99 Absatz 3 und 102 P. B. V. unverzüglich erfolgen.

Der preußische Finanzminister.

(Hochbauabt.) III. 2./439. In Vertretung
(Finanzabt.) I. C. 2./952. Weber.

Preußen.

Der Regierungsbaumeister Karl Zimmermann ist von Breslau an das Maschinenbauamt in Minden i. W. versetzt und der Regierungsbaumeister Früh dem Talsperren-Neubauamt in Goslar überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Hans Paasch (Hochbaufach); — Otto v. Buschmann und Helmut Döscher (Wasser- und Straßenbaufach); — Christian Havers, Kurt Gründel und Hubert Vonderhagen (Eisenbahn- und Straßenbaufach); — Hans Rechenbach und Winfried Draeger (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Der Regierungsrat im Reichspatentamt Diplomingenieur Jacob ist zum Regierungsrat und Mitglied des Reichspatentamts ernannt.

Reichsbahn. Zweigstelle Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Erwin Rosenthal, bisher in Gleiwitz, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Altona und Dulitz, bisher in Brandenburg West, zur Eisenbahndirektion nach Berlin.

Überwiesen sind: die Oberregierungsbauräte Max Häfner in München der Eisenbahndirektion daselbst als Referent und Hermann Angerer in München der Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums daselbst als Hilfsreferent.

Der Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Karl Hardt aus Krefeld ist zum Regierungsbaumeister ernannt und der Eisenbahndirektion in Köln zur Beschäftigung überwiesen.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Die Regierungsbaumeister Georg Buchner bei der Eisenbahndirektion München, Joseph Klein bei der Eisenbahndirektion Würzburg, Andreas Knoll bei der Eisenbahndirektion Regensburg und Hermann Korhammer bei der Eisenbahndirektion Nürnberg wurden vom 1. März 1922 an zu Regierungsbauräten bei den genannten Eisenbahndirektionen ernannt.

Der Oberregierungsbaurat und Vorstand der Maschineninspektion Hof Franz Nutzinger ist in gleicher Diensteseigenschaft an die Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein versetzt.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Der Reichspräsident hat zu Regierungsbauräten bei der deutschen Reichsbahn ernannt: die Regierungsbaumeister Löble in Stuttgart, Wagner in Heilbronn, Stroh in Spaichingen, Renz in Knittlingen, Schäffer in Stuttgart und Hübner in Hall.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaurat Wiegel ist zum Obermarinebaurat ernannt und der Marinebaurat auf Wartegeld Paech auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt worden.

Bayern.

In etatmäßiger Weise sind in gleicher Diensteseigenschaft berufen: der Bauamtmann Wilhelm Lippert des Straßen- und Flußbauamts Amberg an das Straßen- und Flußbauamt Deggendorf mit dem Dienstsitz in Passau und der Regierungsbaurat im Staatsministerium des Innern Karl Hetzel an das Neubauamt Regensburg für den Ausbau der Großschiffahrtstraße Rhein—Main—Donau mit dem Dienstsitz in Passau.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Baurat a. g. St. Landauer, Vorstand des Bezirksbauamts Eßlingen in Stuttgart, seinem Ansuchen entsprechend in den bleibenden Ruhestand versetzt und der Baurat Rimmele, Vorstand des Bezirksbauamts Heilbronn zum Baurat a. g. St. befördert sowie die erledigte Bauratstelle der Besoldungsgruppe X bei der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau dem Bauamtmann Schick daselbst übertragen worden.

Baden.

Der Regierungsbaumeister Dr. Alfred Buntru ist bei der Wasser- und Straßenbaudirektion planmäßig angestellt worden.

Der ordentliche Professor der Volkswirtschaftslehre an der Technischen Hochschule Karlsruhe Dr. Herbert v. Beckerath ist auf sein Ansuchen ausgeschieden.

Hamburg.

Der Senat hat den Baurat bei der ersten Sektion der Baudeputation Christian Schwoon zum Oberbaurat, den Diplomingenieur Dr. phil. Aug. Block zum Baurat bei der zweiten Sektion der Baudeputation und den Diplomingenieur Dr.-Ing. Henry Struve zum Gewerberat ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Der Nordbahnhof in Bangkok (Siam).

Vom Regierungsbaumeister Dr.-Ing. **Gerber**, Referent im Reichsamt für Arbeitsvermittlung.

Zu den schwersten Wunden, die der Weltkrieg unserem deutschen Vaterlande geschlagen hat, gehört die Vertreibung der Auslandsdeutschen aus einer Reihe der ehemals feindlichen Staaten, in denen sie eine zweite Heimat gefunden und wo sie deutsche Arbeit und



Abb. 1. Hauptansicht des Empfangsgebäudes.

deutschen Fleiß dem Auslande zu zeigen bemüht gewesen waren. Die Tragweite dieser Maßnahme unserer damaligen Feinde, überall da, wo deutsche Leistungen Beachtung heischten, alle Deutschen zu vertreiben und von einer Rückkehr durch Sondergesetze für Jahre hinaus auszuschließen, wird in ihrer ganzen Schwere vielfach noch heute von zahlreichen Inlandsdeutschen verkannt. Die Erklärung hierfür dürfte in der Tatsache zu suchen sein, daß erst in den letzten Jahrzehnten in vielen Kreisen Deutschlands Verständnis dafür erwachte, was es heißt, weit draußen, wo bisher nur Spanier, Portugiesen, dann Holländer, Franzosen und Engländer europäische Kultur vertraten, mitzuarbeiten und fremden Völkern Achtung abzuzwingen vor der Leistung deutscher Arbeit und Tatkraft. So ist auch heute noch in der Heimat wenig über ein Werk deutscher Technik in den Tropen bekannt, das bis zum 22. Juli 1917 eine größere Zahl deutscher Ingenieure und Beamte beschäftigte, nämlich über den Bau der Eisenbahnen im Königreich Siam.

Von Bangkok erstreckt sich, von zwei verschiedenen durch den Menam-Fluß getrennten Stellen ausgehend, der Bahnbau in zwei Richtungen. Die eine Linie soll den Norden Siams mit Bangkok — und damit mit der See —, die andere Bangkok mit dem Süden verbinden, wobei ursprünglich Anschluß an die englischen Bahnen nach Singapore erstrebt werden sollte. Von dem letztgenannten Plan ist inzwischen zunächst Abstand genommen worden; die Südbahn führt zur Zeit nur bis Singora, um von diesem Küstenort aus nach dem Westen abzuzweigen, wo sie mit ungefähr 850 km Länge Anschluß an die „Federated Malay States Railways“ gefunden hat, so daß heute Bangkok unmittelbar mit der Ostküste des Golfs von Bengalen verbunden ist. Der Bau beider Bahnlinien lag ursprünglich in den Händen der Deutschen und wurde um das Jahr 1893 begonnen. Am 1. April 1913 wurde der weitere Bau und die Verwaltung der bereits fertiggestellten Südbahn, politischen Verhältnissen Rechnung tragend, von der siamesischen Regierung an die Engländer übergeben. Die Nordbahn dagegen verblieb einschließlich einiger Seitenlinien bis zum 22. Juli 1917, dem Tage der Kriegserklärung Siams an Deutschland, in deutscher Verwaltung, und der Ausbau näherte sich seiner Vollendung, die als Endziel die Verbindung des rd. 650 km nördlich gelegenen Chiengmai mit Bangkok erstrebte.

Am Ausgangspunkt dieser Nordbahn wurde das nachstehend beschriebene Empfangsgebäude errichtet, dessen Bauleitung und teilweiser Entwurf in Händen des Unterzeichneten lag.

Vorausschickend muß erwähnt werden, daß die eigenartigen, besonderen Verhältnisse eines Landes wie Siam, die durch die politischen Einflußsphären der verschiedenen europäischen Staaten bedingt sind, der Vorgeschichte des Baues des Nordbahnhofs ein eigenartiges Gepräge gegeben haben, so daß von einer einheitlichen Entwicklung des Baugedankens und folgerichtigen Durcharbeitung der Entwurfszeichnungen kaum die Rede sein konnte.

Ursprünglich war von dem damaligen deutschen Architekten des Royal Railways Department in Bangkok Dr.-Ing. K. Döhring ein Entwurf für ein Empfangsgebäude aufgestellt, das mit seinem Hauptteil der Stirnseite einer 150 m langen und 45 m breiten, vier Gleisanlagen überdeckenden Empfangshalle vorgelagert war und mit zwei Flügelbauten die Längsseiten der Halle begleitete. Die Halle in Eisenbauweise ist nach den Berechnungen des damaligen Sektionsingenieurs Dr.-Ing. Beyer von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg geliefert und aufgestellt worden. Sie wird von 16 Bindern in je 10 m Abstand getragen, die als Zweigelenkbogen ausgebildet sind. Die Halle bietet mit ihrer trotz beträchtlicher Abmessungen sehr leicht erscheinenden baulichen Durchbildung einen eindrucksvollen Anblick (Abb. 2) und hat, da sie das erste Bauwerk ihrer Art im Königreich Siam darstellt, allgemein Bewunderung hervorgerufen. Der Döhringsche Entwurf für das Empfangsgebäude selbst ist jedoch nicht zur Ausführung gelangt, da dem Generaldirektor der Eisenbahnverwaltung, dem verstorbenen preußischen Baurat Weiler, 1912 von dem zuständigen siamesischen Minister eröffnet wurde, der König habe plötzlich den Entwurf eines italienischen Architekten zur Ausführung bestimmt, obwohl das Aufstellen der Halle inzwischen vollendet und der südliche Schürzenbinder in seiner Konstruktion so gewählt war, daß eine Verbindung mit dem geplanten Hauptteil des Empfangsgebäudes erfolgen konnte. Die nachträgliche Veränderung des Binders hat dann späterhin durch Überwindung techni-



Abb. 2. Gesamtblick in die Empfangshalle.



Abb. 3. Stirnwand der Empfangshalle.

scher Schwierigkeiten erhebliche Mehrkosten verursacht. — Die Tatsache, daß der Hauptbahnhof in Bangkok — für den Reisenden das erste und sichtbarste Merkmal des Bahnbaues — nunmehr von italienischer Hand geschaffen werden sollte, nachdem der eigentliche Bau der Bahn selbst in fast 20 jähriger Tätigkeit beinahe ausschließlich von deutschen Ingenieuren ausgeführt worden war, bedeutete für das Deutschtum in Siam ein höchst unerfreuliches Ereignis. Um wenigstens die Bauleitung deutschen Händen zu überlassen, wurde der Unterzeichnete Ende 1912 nach Siam verpflichtet. Bei den Ausschreibungen für die Vergebung des Baues ergab sich jedoch, daß der in italienischem Renaissancestil gehaltene Entwurf in keiner Weise den ausgesetzten Mitteln Rechnung trug, und die Aufstellung eines neuen deutschen Projektes sollte nunmehr erfolgen. Der Ausbruch des Weltkrieges, der die wehrpflichtigen Deutschen Siams zu dem ergebnislosen Versuch führte, Tsingtau zu erreichen, unterbrach die Vorarbeiten, und als der Unterzeichnete nach dreimonatlicher Abwesenheit nach Bangkok zurückkehrte, war es abermals einem italienischen Architekten gelungen, den König zur Annahme eines neuen, nunmehr des vierten Entwurfs zu bestimmen. Soweit die Hauptfront des Empfangsgebäudes in Frage kam, mußte dieser Entwurf bei Ausführung des Baues beibehalten werden (Abb. 1), während die Pläne für die Schauseiten nach dem Halleninneren (Abb. 3), die gesamte Innenarchitektur sowie Einrichtung (Abb. 6) von dem Unterzeichneten aufgestellt werden konnten.



Abb. 4. Wartesäle.



Abb. 5. Brunnen auf dem Bahnhofvorplatz.



Abb. 6. Fahrkarten-Verkaufshäuschen in der Empfangshalle.

Diese an Abwechslungen reiche Vorgeschichte des Bahnhofsbaues dürfte ausschlaggebend bei Beurteilung des Projektes sein, für die sich ein sonst üblicher Maßstab nicht anlegen läßt. Dabei soll die Frage ganz unbeantwortet bleiben, ob es angebracht erscheint, unter sengender Tropensonne italienische Renaissancegebäude zu errichten, da die Entscheidung hierüber bei der siamesischen Regierung lag.

Die Hauptachse der Bahnhofsanlage fällt in die Nord-Süd-Richtung, so daß die Hauptfront des Empfangsgebäudes nach Süden liegt. Sie besteht aus einer Säulenhalle, der in der Mitte eine Unterfahrt vorgelagert ist, und zwei seitlichen Turmbauten, in denen ein Sonderempfangsraum, Verkaufsraum und Dienstzimmer angeordnet sind. Die Seitenflügel enthalten auf der Westseite die Betriebsräume, auf der Ostseite Wartesäle, Erfrischungsraum usw. (Abb. 4). Durch eine Rampenanlage mit dem Ostflügel verbunden ist in die Gesamtanlage ein besonderes Gebäude für den Postverkehr eingefügt. Auf dem Bahnhofvorplatz ist, von gärtnerischen Anlagen umgeben, zum Gedächtnis des verstorbenen Königs Chulalongkorn ein Brunnen errichtet, dessen Kosten in dankbarer Erinnerung für das vor allem den Deutschen stets bewiesene Wohlwollen von Beamten und Angestellten des Royal Railways Departments aufgebracht wurden. Entwurf und Ausführung des Bronzeteils lagen Professor Kowalczewsky in Berlin ob (Abb. 5).

Besondere Schwierigkeiten ergaben sich bei Ausführung des Baues durch die außerordentlich geringe Tragfähigkeit des Bodens, die bei Gründungen nur eine Belastung des Erdreiches von 0,5 kg je qcm zuließ. Dazu kam ferner erschwerend, daß es sich bei dem Gelände vielfach um aufgeschütteten Boden handelte. Die Gründungsarbeiten mußten zum größten Teil unter erheblichem Absenken des Grundwassers ausgeführt werden, da der Grundwasserspiegel in der Regenzeit nur etwa 30 bis 50 cm unter dem Niveau der umliegenden Straßenzüge lag (Abb. 7 u. 8).

Die Fundamente, Fußböden, Decken und Konstruktionsteile sind in Eisenbeton ausgeführt worden, das übrige Mauerwerk in Ziegelsteinen. Die Innenseiten haben einen Sockel aus rotem Sandstein erhalten, der aus einem eigens dazu erschlossenen Steinbruch geliefert wurde. Türen, Fenster sowie die gesamte Inneneinrichtung wurden aus dem in Siam in so reichem Maße vorhandenen Teakholz hergestellt.



Abb. 7. Mit Lappen abgedeckte Fundamente.

Der Bau wurde zunächst durch chinesische Unternehmer ausgeführt, während die Errichtung des Hauptgebäudes nach öffentlicher Ausschreibung einer englischen Gesellschaft, der Bangkok Dock Co. übertragen wurde. Die gesamte betriebstechnische, neuen Anforderungen entsprechende Einrichtung des Bahnhofs, die mit erheblichen Schwierigkeiten verbundene, eingangs erwähnte Abänderung des Schürzenbinders sowie die elektrische Beleuchtungsanlage wurden unter Leitung des Sektionsingenieurs des Royal Railway Departments Diplom Ingenieurs Dorow erstellt.

Die Gesamtkosten für den Bahnhofsbau beliefen sich ungefähr auf 1 Mill. Tikals.*)

Der Bau wurde im Jahre 1913 begonnen und nach Fertigstellung und Einweihung durch den König von Siam im Sommer 1916 dem öffentlichen Verkehr übergeben.



Abb. 8. Gründungsarbeiten in der Regenzeit.

*) 1 Tikal zur Zeit der Bauausführung entspricht einem Werte von 1,5 bis 1,8 Mark.

Zement für Siedlungsbauten.

Vom Geheimen Regierungsrat Prof. Dr.-Ing. M. Gary in Berlin.

Bei wiederholten Erörterungen und Klagen über den Zementmangel ist mehrfach hervorgehoben worden, daß der Zementmangel besonders die Fortführung der Siedlungsbauten hemme. Es klang dabei die Auffassung durch, als wenn Siedlungsbauten ohne Zement überhaupt nicht ausführbar wären. So beklagenswert nun an sich die auf die Kohlenknappheit beruhende geringe Menge von Portlandzement, Eisenportlandzement und Hochofenzement ist, die auf den Inlandsmarkt kommt, so muß doch der Auffassung entgegengetreten werden, als wenn gerade für Siedlungsbauten einer der drei Zemente unentbehrlich wäre. Es scheint völlig in Vergessenheit geraten zu sein, daß die Menschheit jahrhundertelang Wohnungen gebaut hat, ohne Zement zu kennen. Es tritt aber auch ein außerordentlicher Mangel an Kenntnis derjenigen Baustoffe zutage, die sehr wohl geeignet sind, für Kleinbauten Zement zu ersetzen. Von gewisser Seite wird immer dringender die Forderung erhoben, entgegen der Bundesratsverordnung vom 29. Juni 1916 zementähnliche Bindemittel zur Fabrikation zuzulassen, die im wesentlichen aus hydraulischem Kalk unter Zusatz einer Puzzolane, zumeist einer basischen Hochofenschlacke, bestehen. Zur Zeit werden derartige Bindemittel bereits in recht erheblichen Mengen fabrikmäßig erzeugt, die man aber künstlich unter der erreichbaren Höchstfestigkeit hält, weil sie mit 140 kg/qcm als „zementähnliche Bindemittel“ unter die Bundesratsverordnung fallen würden und also ohne besondere Genehmigung nicht fabrikmäßig hergestellt und in den Handel gebracht werden dürfen. Die Anlage neuer Fabriken für derartige Bindemittel empfiehlt sich aber weder aus volkswirtschaftlichen noch aus technischen Gründen. Die Befürchtung ist nicht von der Hand zu weisen, daß durch die Massenerzeugung derartiger „zementähnlicher Bindemittel“, deren fabrikmäßige Herstellung in den meisten Fällen überhaupt nicht oder doch nur mangelhaft technisch überwacht wird, der Baumarkt mit einer Menge unzuverlässiger, in ihren Eigenschaften äußerst schwankender Erzeugnisse überflutet werden würde, die notwendig übelste Erfahrungen, Bauschäden und im Zusammenhange damit kostspielige Prozesse mit sich bringen würden. Es sei nur an die schlechten Erfahrungen erinnert, die mit dem in Geseke seiner Zeit erzeugten „Zement Meteor“ an verschiedenen Stellen im Rheinlande gemacht worden sind. Der Meteor-Zement hat bei wiederholten Prüfungen ganz außerordentlich schwankende Eigenschaften gezeigt. Das eine Mal kam er in seinen Eigenschaften guten Portlandzementen gleich, das andere Mal erreichte er kaum die Festigkeiten guter hydraulischer Kalke. Dabei stand die Zementfabrik Meteor unter sehr sachkundiger Leitung und verarbeitete in der ersten Zeit einen kieselsäurereichen Zuschlag, der als Abfallprodukt in ein und derselben Fabrik gewonnen wurde und ziemlich gleichbleibende Eigenschaften aufwies.

Was nun das Verlangen nach Zement für Kleinsiedlungsbauten anbelangt, so muß hervorgehoben werden, daß, auch wenn man von Lehm- und Holzbauten absieht, für Siedlungshäuser Portlandzement, Eisenportlandzement und Hochofenzement schlechterdings entbehrt werden können, wenn man diese Häuser nicht etwa in Zementbauweise errichtet (Hohlblöcke, Gußbeton). Die letztere Bauweise beginnt aber in neuerer Zeit, in der wieder Ziegel- und Kalksandsteine, wenn auch zu hohen Preisen, auf dem Markt zu haben sind, bereits zurückzutreten. Für andere Siedlungshäuser braucht man Zement nicht, wenn man nicht an Fenstersohlbänke, Fenster- und Türstürze, Treppenstufen und ähnliches denkt. Diese werden aber gemeinhin von Zementwarenfabriken erzeugt und nicht auf der Baustelle. Wenn man aber für die Siedlungsgesellschaften Vorzugsbelieferung von Zement fordert, so müßte die gleiche Forderung auch für die Zementwarenfabriken aufgestellt werden. Wo soll da aber die Grenze gezogen werden?

Wo man in Siedlungen etwa höherwertige Bindemittel braucht, als sie der gewöhnliche Kalkmörtel darstellt, sollte man die Erfahrungen des Altertums und des Mittelalters ausnutzen und auf der Baustelle selbst solche Bindemittel erzeugen, was ohne nennenswerte Schwierigkeiten möglich, jedenfalls aber wesentlich billiger ist, als wenn solche Bindemittel wie Zement von irgend einer mehr oder weniger entfernten Fabrik bezogen werden. Der Kalk ist fast stets an Ort und Stelle oder in der Nähe der Bauten zu haben. Hydraulische Zuschläge mannigfaltigster Art sind zumeist unschwer und zu mäßigen Preisen zu beschaffen. Im Westen Deutschlands kommen dafür Traß und die basischen Hochofenschlacken des Gießerei-Roheisens in Frage, im Osten des Reiches, da wo Hochöfen sind, ebenfalls solche Schlacken, sonst unter Umständen Ziegelmehl, Kieselgur, Braunkohlenasche oder ähnliches. Früher hat man sogar einmal behauptet, daß granulierte Hochofenschlacke an sich durch Ausglühen hydraulische Eigenschaften erhalte und als ein kalkarmer Portlandzement aufzufassen sei. Diese Auffassung hat sich zwar nicht allgemein bestätigt. Wo sie aber zutrifft, und für einige Schlacken trifft sie tatsächlich zu, ist damit für den Baumarkt ein wohlfeiles Bindemittel gewonnen, an dessen Verwendung nicht nur die Eisenhütten, sondern auch alle Baukreise lebhaftes Interesse nehmen müßten. Es ist aber auch bekannt, daß Hochofenschlacke, ja selbst Hüttenmehl, welches an sich keine oder nur sehr geringe Erhärtungsfähigkeit besitzt, scheinbar „tot“ ist, durch ganz geringe Mengen Kalkhydrat „belebt“, zu beträchtlicher Erhärtung gebracht werden kann. Vielleicht ist hierauf der Erfolg zurückzuführen, den ich bei Versuchen gehabt habe,[1]) durch die festgestellt werden sollte, ob es von Einfluß ist, wenn die Zumischung der Hochofenschlacke zum Zement in einer Fabrik erfolgt oder wenn die Schlacke erst bei der Mörtel- bezw. Betonbereitung auf der Baustelle den anderen Mörtelbestandteilen zugesetzt wird.

Burchartz hat schon vor Jahren[2]) auf den Einfluß hingewiesen, den kieselsäurereiche Stoffe auf das Abbinden und die Festigkeit von Portlandzement haben. Was aber für Zusätze von Portlandzement gilt, hat natürlich um so höhere Bedeutung für Zusätze zum hydraulischen Kalk oder zum Luftkalk, denn die Steigerung der Festigkeit solcher Mischungen ist abhängig von der Menge des freien Kalkes, an die sich die lösliche Kieselsäure der Hochofenschlacke (oder des Trasses, des Ziegelmehles) anschließen kann. Wenn man also geeignete Hochofenschlacke mit Kalk vermischt, wie das die neueren Fabriken entgegen der Bundesratsverordnung zu tun beabsichtigen, so erhält man ein hydraulisches Bindemittel, welches unter Umständen recht hohe zementähnliche Festigkeiten aufweisen kann. Durch Versuche ist aber erwiesen, daß die Festigkeiten solcher Mischungen stark von Menge und Art des Kalkes abhängen,[3]) daß sie aber vor allem

[1]) Gary, Hochofenschlacke und Portlandzement, Mitteilungen aus dem Materialprüfungsamt 1903, S. 159.

[2]) Mitteilungen 1900, S. 143 und 1904, S. 220.

[3]) Burchartz, Das günstigste Mischungsverhältnis von Traß zu Kalk, Mitteilungen 1921, S. 240.

beim Lagern schnell abnehmen. Der schädliche Einfluß des Lagerns äußert sich in der Druckfestigkeit deutlicher als in der Zugfestigkeit, die sofort nach Herstellung der Mischung sich zu vermindern beginnt. Von diesem Gesichtspunkt aus würde es also empfehlenswert sein, Mischungen von Kalk mit Hochofenschlacke (oder Traß), wenn man solche verwenden will und verwenden kann, erst unmittelbar vor dem Gebrauch auf dem Bauplatz anzufertigen. In Siedlungen, die gleichzeitig mit dem Bau einer größeren Anzahl von Häusern beginnen, dürfte es sich wohl verlohnen, einen geeigneten Misch- oder Mahlapparat aufzustellen und das erforderliche hochwertigere Bindemittel an Ort und Stelle durch tägliche Fabrikation des Bedarfes zu erzeugen.

Etwas Ähnliches strebt die Maschine zur Herstellung von Trockenmörtel auf der Baustelle an, die der verstorbene Julius Joachim erfunden hat und die dem Vernehmen nach demnächst durch die Vereinigten Berliner Mörtelwerke der Praxis zugeführt werden soll. Eine notwendige Voraussetzung für den Erfolg derartiger Mischungen ist allerdings eine genaue Kenntnis der Bindemittel und Zuschläge und ihrer Wirkung zueinander, und man wird vor der Einführung in größerem Maßstabe sorgfältiger Vorversuche wohl nicht entbehren können.

Fragen und Aufgaben im englischen Ingenieurwesen.

Die vorjährige Ingenieurtagung der Institution of Civil Engineers in London gewährt einen beachtenswerten Einblick in die derzeitigen Fragen und Aufgaben des englischen Ingenieurwesens. Wir geben über den Verlauf einen kurzen Auszug nach den eingehenden Berichten des Engineering vom 15. u. 22. Juli und vom 1. August 1921.

Die vom Präsidenten J. A. Brodie geleitete Versammlung war die fünfte seit dem Jahre 1897. In den sieben Abteilungen der Vereinigung wurde eine Reihe von Vorträgen gehalten und darüber verhandelt; die Berichte sind fast sämtlich in den genannten Heften des Engineering im Wortlaut nebst Abbildungen abgedruckt. Wir berühren im folgenden diejenigen näher, die für unsere Leser belangreich erscheinen.

In der Abteilung I — „Eisenbahnen, Straßen, Brücken und Tunnel" — sprach A. Ross über „Die bauliche Begrenzung der heimischen Eisenbahnen". Er zeigt die Entwicklung der Spurweite und der Gleisabstände der Eisenbahnen in England und den übrigen Ländern, den Betrieb der Bahnen mit Dampf und elektrischem Strom sowie die Begrenzung des Ladeprofils und rügt den Mangel an Einheitlichkeit bei den Maßnahmen der englischen Eisenbahngesellschaften. Empfohlen wird eine Einteilung der Bahnen in Klassen, von denen die erste sämtliche Hauptbahnen umfaßt und bei denen der Abstand zwischen den Außenkanten der Gleise von 1,83 auf 2,135 m zu erweitern und die lichte Höhe über S.O. auf 4,73 m festzusetzen wäre, um allmählich die Leistungsfähigkeit der englischen Bahnen zu steigern. In der Erörterung werden die großen Schwierigkeiten solcher Veränderungen eingehend behandelt. Von dem elektrischen Betriebe der Bahnen wird eine leichtere Überwindung der baulichen Hindernisse erwartet. Allerdings müßten dann für den schwereren Verkehr auch die Brücken tragfähig gemacht werden, besonders zur Aufnahme von Lokomotiven mit mindestens 25 t Achslast. Auch die Einführung größerer Güterwagen bei der entsprechenden Vergrößerung des Normalprofils wird ohne bestimmtes Ergebnis verhandelt. Der Mangel der englischen Bahnen beruhe in der Beschränktheit des Ladeprofils, in dem ungenügenden Zusammenwirken der Gesellschaften, der Organisation und der Behörden. Ein gemeinsames Ziel sollte festgestellt und erstrebt werden.

Ein Bericht über „Unterhaltung der Tunnel" von O. G. C. Drury und die anknüpfenden Verhandlungen ergaben im wesentlichen, daß die Instandsetzungen in Verfall geratener Tunnel in den meisten Fällen durch Einziehen neuer Gewölberinge stattgefunden haben und dabei zur Füllung von Hohlräumen u. dergl. die Zementkanone gute Dienste geleistet hat. Die Ursachen der eingetretenen Schäden waren in der Regel mangelhafte Ziegelsteine oder ungeeignete Mörtel- und Hinterfüllungsstoffe, die durch zudringendes Wasser angegriffen wurden.

Zur Berücksichtigung der „Wirkung der Stöße und zur Bestimmung entsprechender Spannungszuschläge bei der Berechnung der Brücken" will H. J. Fereday in seinem Vortrag die Ermittlung einer neuen Formel anregen. Zu diesem Zweck verteilt er die Beanspruchungen in den Bauteilen der Brücken auf zehn verschiedene Ursachen und Erscheinungen nach Art der lebenden und toten Belastungen und Angriffe elastischer Formänderungen, Stöße, Schwingungen, Erschütterungen, Winddruck, Wärmewechsel, Lagerreibung u. dergl. und schlägt vor, durch Messung und Beobachtung an den Baugliedern bestehender und im Bau begriffener Brücken die den toten und rasch bewegten Lasten entsprechenden Einzelwerte zu bestimmen und zusammenzustellen, um aus den Abständen der nach den Ergebnissen aufgetragenen Kurven Formeln für die Zuschläge zu ermitteln, die den Stoßwirkungen des Verkehrs entsprechen. In der Verhandlung wird auf umfangreiche amerikanische Versuche verwiesen, wonach die Stöße von elektrischen Lokomotiven nur ein Drittel der Wirkungen von Dampflokomotiven hervorrufen. Es wird hingewiesen auf die neueren vom Verkehrsministerium veranlaßten sehr eingehenden Versuche an 25 Brücken nebst den daraus hergeleiteten Folgerungen über die Stoßwirkungen an belasteten und unbelasteten Brücken, über die Unterschiede zwischen den berechneten und den beobachteten Spannungen, über den hohen Spannungsanteil der unausgeglichenen Wirkung der Lokomotive und schließlich über die Erscheinung, daß der Spannungszuwachs durch Stöße bei statisch gering beanspruchten Baugliedern verhältnismäßig erheblich größer ist als bei stark beanspruchten.

Ein Vortrag über „Straßenfuhrwerk und seine Beziehung zur Straßenoberfläche" von R. G. H. Clements behandelt die Einwirkungen der Motorwagen auf die Straßen, die Verbesserung der Straßenbefestigung durch bituminöse Stoffe, die Wirkungen pneumatischer Radreifen, die Angriffe der ungefederten schweren Dampf- und Motorlastwagen, die Breite der Räder, die Stöße und Schläge, die die Unebenheiten der Straßenflächen bei den verschiedenen Geschwindigkeiten hervorrufen, und die daraus herzuleitenden Beziehungen zwischen Straße und Fuhrwerk. Zur Verbesserung der bisherigen Untersuchungsergebnisse und zur wissenschaftlichen Prüfung der Frage wird die Beschaffung einer Versuchseinrichtung empfohlen, die beim Verkehrsminister beantragt ist. Erfahrungen über Anordnungen und Baustoffe werden ausgetauscht, und allseitig wird ein Zusammenarbeiten des Wagenbauers mit dem Straßenbauingenieur dringend anempfohlen. Ein starker Angriff auf die Straßenoberfläche wird dem Antrieb durch die Hinterräder zur Last gelegt; für Wagen, die der Straßenunterhaltung schädliche Einrichtungen besitzen, wird die Festsetzung erhöhter Gebühren und ermäßigter Geschwindigkeiten vorgeschlagen.

Dasselbe Gebiet berührt ein Vortrag über „Vorzüge des bituminösen Makadams" von A. Drejland. Der Redner erblickt die Vorzüge in der größeren Bindefestigkeit, dem Ausschluß von Wasser, der Elastizität, der leichteren Beseitigung von Schäden und der Billigkeit. Die Entwicklung des Pechmakadams im Straßenbau aus der Oberflächenteerung, die geeigneten Zuschlagstoffe, ihre besonderen Eigenschaften werden erörtert. Zu den genannten Vorzügen treten noch Sauberkeit und geringer Zugwiderstand. Die Dauer einer gut angelegten Straße von bituminösem Asphalt wird auf das Dreifache des Wassermakadams geschätzt. In der Verhandlung wird hervorgehoben, daß ein wesentlicher Vorzug in der Elastizität des Bitumens beruhe und diese nur dem natürlichen Asphalt und gewissen Erzeugnissen aus Erdölen eigen sei, Pech und Teererzeugnissen nicht. Ein Zusatz von nicht unter 11 bis 12 vH Bitumen wird für die Haltbarkeit als erforderlich bezeichnet.

Über die „Verwendung von Eisenbeton beim Eisenbahnbau" berichtet W. W. Grierson. Er bemerkt, daß der Eisenbeton bei den englischen Bahnen weniger im Gebrauch sei als in Amerika und auf dem Festlande Europas. Am meisten verbreitet ist der Eisenbeton für das Pfahlwerk von Kaimauern und Molen, weil solche Pfähle stärkere Schläge des Rammbären vertragen, also tiefer gerammt werden können als Holz, und gegen den Bohrwurm gesichert sind. Dagegen sprechen die Schäden, die der Eisenbeton im Salzwasser zwischen Niedrig- und Hochwasser und etwas darüber erleidet. Bei Eisenbahnbrücken fehle es noch an ausreichender Erfahrung, wie sich der Eisenbeton zu den starken und andauernden Erschütterungen verhält. Dazu komme noch, daß bei Bauten von Eisenbeton Veränderungen und Vergrößerungen schwierig auszuführen sind. Bei Eisenbahngebäuden, wie Schuppen, Speichern u. dergl., sei hauptsächlich die Kostenfrage entscheidend. Für Pfosten, Signalstangen, Treppen und Fußwegbeläge u. dergl. m. sei der Eisenbeton an Stelle von Holz wegen seines größeren Gewichts und längerer Dauer mit Recht viel gebraucht, dagegen habe er sich für Gleisschwellen bisher weniger bewährt.

Über „Eisenbeton für Kaimauern und Wellenbrecher" wurde auch in der Abteilung II — „Häfen, Docks, Flüsse und Kanäle" — auf Grund eines Berichts von G. F. Gibbon eingehend verhandelt. Der Vortragende erwähnte die seit Ende des vorigen Jahrhunderts in Liverpool, Southampton, Rochester, London und Swansea aus Eisenbeton hergestellten großen Seebauten und die Mängel, die dabei aufgetreten sind, hauptsächlich das Rosten der Stahleinlagen und das Aufbrechen des Betons besonders an den Verbindungsstellen zwischen Pfählen und Trägern, wo die vollkommene Einbettung der Eisenteile erschwert ist. Die weitverbreitete Anwendung von Eisenbetonsenkkasten wird unter Anführung von Beispielen und ihrer Abmessungen, darunter auch der geplanten Herstellung der Häupter und Kammerwände für die neue Schleuse des Amsterdamer Seekanals bei Ymuiden, als zeit- und kostensparend bezeichnet.

Mit dem Verhalten von Eisenbeton im Seewasser beschäftigen sich zwei weitere der Abteilung II vorgelegte Berichte, der eine von F. E. Wentworth-Shields über „Das beste Verfahren zum Schutze des Eisenbetons gegen Seewasserangriff", der andere von L. H. Savile über „Die Ursachen der Zerstörung von Eisenbetonbauten über mittlerem Flutspiegel". Wentworth-Shields unterscheidet der Ursache nach vier Arten von Schäden im Eisenbeton: 1. die chemische Einwirkung des Seewassers, die den Portlandzement aufweicht; 2. das Abblättern des Betons durch Frost; 3. die Abnutzung des Betons durch wandernde Geschiebe und Steine; 4. das Absprengen des Betons durch rostende Einlagen. Dem chemischen Angriff ist nur durch möglichste Dichtheit zu begegnen. Gegen die Frostwirkung wird empfohlen, den Beton völlig in der Luft erhärten zu lassen, bevor er dem bewegten Seewasser ausgesetzt wird. Auch hierbei ist reiche Mischung und Dichtheit wichtig. Dasselbe Mittel wirkt ebenso wie der Gehalt an größeren Steinen dem Abschleifen durch treibende Geschiebe u. dergl. entgegen. Auch dem Rosten der Einlagen ist hauptsächlich durch gute Beschaffenheit des Betons und reichliche Stärke der Deckung vorzubeugen, für die 5 bis 6 cm neuerdings verlangt werden. Über das Streichen der Eiseneinlagen sind die Meinungen geteilt. Der Durchgang elektrischer Ströme soll vermieden werden. Über die Erzielung undurchlässigen Betons durch geeignete Mischungen und Anstriche der Betonoberfläche werden Versuche und ihre Ergebnisse mitgeteilt. L. H. Savile beschreibt das Erscheinen einer Rostlinie 2 bis 2,5 cm von den Kanten der Eisenbetonbalken, soweit sie über mittlerem Flutspiegel des Seewassers liegen, das allmähliche Abfallen der Betonkanten und das dadurch verursachte Bloßlegen der Eiseneinlagen. Zahlreiche verschiedene Erklärungen dieses Vorgangs, der auf dem Rosten der Eisenteile beruht, werden angeführt. In der Erörterung wird hervorgehoben, daß im Bereich des wechselnden Naß- und Trockenwerdens — „zwischen Wind und Wasser" — hauptsächlich der Luftzutritt zu den durch eindringendes Wasser geöffneten Poren des Betons das Rosten verursacht, und daß wegen des Abbröckelns der Kanten in den über gewöhnlicher Flut liegenden Bauteilen Rundpfähle vor den vierkantigen den Vorzug verdienen. Als wesentliche Schutzmittel für Bauteile in dieser Höhenlage gelten allgemein reichlicher Zementgehalt und ein Außenanstrich von heißem Steinkohlenteer. Auch Zemente mit hohem Silikatgehalt, der durch Zusatz von Soda oder von Zyanit erzielt wird, erlangen erhöhte Undurchlässigkeit im Seewasser. Die Beseitigung der Walzhaut von den Eiseneinlagen wird als unbedingt notwendig erachtet. Die Form der Eiseneinlagen erscheint nicht ohne Einfluß auf die Neigung zum Rosten, und die Verwendung rostfreier Stähle, wie etwa solcher mit Chromgehalt, kommt für die Zukunft in Betracht. Zur Erzielung dichten Betons wird neben der Wahl geeigneter Korngrößen behufs Füllung der Hohlräume zwischen den gröberen Teilen mit feineren die Entziehung der Luft vor der Mischung in Vorschlag gebracht.

In einer gemeinsamen Sitzung der Abteilungen II und V — „Schiffbau" — wurden drei Vorträge gehalten. Der erste von C. R. S. Kirkpatrick behandelte „Die Abmessungen der Dockbauten für die Erfordernisse der Zukunft", der zweite von A. R. T. Woods „Entwurf und Ausstattung von Schiffen und Häfen in ihrem Einfluß auf das rasche Laden und Löschen von Frachtschiffen", der dritte von H. J. Deane „Die Entwicklung der Kraneinrichtungen zum Entladen von Schiffen größter Abmessungen". Wie Kirkpatrick berichtet, hat die Kgl. Dominions-Kommission in ihrem Schlußbericht von 1918 auf Grund eingeholter Gutachten die Einrichtung der Häfen und Trockendocks für Schiffe von folgendem Tiefgang vorgeschlagen: a) 10,06 m auf dem Wege von England nach dem Osten und Australien; b) 10,37 m auf dem Wege von Westkanada nach Neu-Seeland und Australien; c) 11,59 m auf den Wegen von England nach Ostkanada, nach Australien und Neu-Seeland um Südafrika und über Halifax, Jamaika und den Panamakanal. — Vorläufig sind nur fünf Riesenschiffe von 440 m Länge im Betriebe und weitere nicht im Bau begriffen. Jedenfalls sollten die Einfahrtschleusen der Docks für die größten Schiffe mindestens 350 m Länge, 39,65 m Breite und 13,73 m Tiefe erhalten. Dazu sind auch ausreichend tiefe Zufahrtkanäle, Speicher mit Kranen von entsprechender Ausladung, angemessene Eisenbahnanlagen und Anfuhrwege erforderlich.

A. R. T. Woods führt aus, daß die Beschleunigung des Ein- und Ausladens der Frachtgüter von der Einrichtung und Ausstattung der Schiffe und der Häfen abhängt und damit der Umlauf und die Ausnutzung der Fahrzeuge. Der gesamte Güterverkehr an den englischen Häfen betrage über 100 Mill. t, wovon ungefähr je die Hälfte auf Einfuhr und Ausfuhr entfalle. Durch den Mangel an Maschinenkranen und Beschränkung der Arbeitszeit bleibe die Leistung um 20 vH zurück. Vermehrung und Verbesserung der Maschinenkrane sei deshalb erforderlich. Der Gedanke, zur Vermehrung der Liegeplätze die Themse durch einen Damm an der Mündung einzudocken, erscheine nicht unausführbar. In den Häfen sollten neuere Förderwerke zum Verladen von Getreide und Stückgütern und zweistöckige Schuppen mit Dachkranen, wie sie sich in Liverpool bewährt haben, angeordnet werden.

H. J. Deane gibt Nachweisungen von den fortschreitenden Abmessungen der Fracht- und Personenschiffe seit 1854 und ihrer Ladungsdichte, die mit der Zunahme der Länge von 75 m auf 200 m von 18 t/m auf 30 t/m gewachsen ist. Zur Beantwortung der Frage, inwieweit die Krananlagen eines Hafens den Anforderungen der voraussichtlich dort verkehrenden Schiffe anzupassen sind, wird eine Reihe von Vorfragen zur Beratung gestellt, die sich auf die anzunehmende Verbindung der Personen- mit der Frachtbeförderung und auf die voraussichtliche Bauart und den Betrieb der neueren Krananlagen erstrecken, besonders darauf, ob es wirtschaftlicher sei, die Schiffe oder die Häfen mit den nötigen leistungsfähigen Hebezeugen auszustatten. In der Aussprache über diese Vorträge wird es als zweckmäßig bezeichnet, daß die Schiffe gleichzeitig durch eigene und durch Uferkrane entladen werden können und auch die Personenschiffe so eingerichtet sind, daß sie von beiden Seiten die zu Schiff ankommende Kohle übernehmen können. Drehkrane mit großen Auslegern brauchen wegen des größeren Weges, den die Lasten machen müssen, wesentlich mehr Zeit und Arbeit als Krane mit gerader wagerechter Bahn. Die schon vor 130 Jahren angeregte Frage der Eindockung der Themse wird als sehr gefährlicher Versuch besonders auch wegen der Beseitigung der Abwässer Londons fast allseitig abgelehnt. Es wird noch bemerkt, daß viele kleinere Häfen die Mehrkosten zur Aufnahme der größten Schiffe nicht tragen können. Einige gut gelegene große Häfen müßten dazu eingerichtet werden. Infolge der durch den Krieg veränderten Verhältnisse würde es für die nächsten Jahrzehnte genügen, die Hafenanlagen für drei Klassen von Schiffen in Längen von 245, 183 und 137 m zu bemessen. Für die großen Fahrzeuge von 13,7 m Tiefgang würde ein Schwimmdock von 70 000 bis 80 000 t Tragkraft den Bedarf der englischen Handelsmarine decken. Die Leistungsfähigkeit der Kais erfordert es, daß die Empfänger der Schiffsgüter in der Lage sind, gleichzeitig mit der Ausladung die Weiterbeförderung der Frachten zu bewirken. Die Festsetzung einer Hafentiefe von 10,70 m für die nächsten zehn Jahre wird als erwünscht bezeichnet. Das in der Erweiterung begriffene Albertdock erhält eine Fläche von 26 ha und eine Schleuse von 244 m Länge, 30,5 m Breite und 13,7 m Tiefe.

In der Abteilung II wurden ferner vier Vorträge gehalten, die sich sämtlich mit den Flußmündungen im Küstengebiet beschäftigen und über die gemeinsam verhandelt wird.

Über „Erhaltung und Unterhaltung von Flüssen im Hinblick auf die Landentwässerung" spricht C. H. J. Clayton. Die Wasserführung der Flüsse wird nach Ansicht des Vortragenden durch die unterirdischen Entwässerungen der Ländereien sowie der wachsenden Dach- und Pflasterflächen und Pumparbeiten in den Städten wesentlich gesteigert und beschleunigt. Dies ist bei der Regelung der Wasserläufe zu berücksichtigen. Die dabei erforderliche einheitliche Ordnung und Bestimmung des der Schiffahrt, der Landwirtschaft, der Fischerei und der Nutzung der Wasserkräfte zustehenden Anteils an der Leistung der Flüsse ist durch Gesetz vom Jahre 1918 in die Hand des Ministeriums für Landwirtschaft und Fischerei gelegt, das die erforderlichen gemeinsamen Unternehmungen nötigenfalls zwangsweise auf gemeinschaftliche Kosten der Beteiligten durchführen kann. Auf Grund dieses Gesetzes sind bereits 15 neue Verbände mit einem Entwässerungsgebiet von 280 000 ha gebildet worden, wovon der größte, im Bereich der Ouse, allein 200 000 ha umfaßt.

Der zweite Vortrag „Die Wirkung von Schleusen und Abdämmungen in der Mündung von Gezeitenflüssen" von R. F. Grantham gibt eine kurze geschichtliche Entwicklung der Sperrdämme mit Schleusen seit dem Jahre 1461 in den Flußmündungen des englischen Küstengebiets. An einer Reihe von Ausführungen wird gezeigt, daß in den meisten Fällen durch Ablagerungen im Flußbett der Erfolg verfehlt wurde und für die Entwässerungen solche Störungen eintraten, daß die Anlagen wieder beseitigt werden mußten. Auch ein neuerer Entwurf zur Abdämmung der Themse bei Gravesend begegnete so erheblichen Bedenken, daß auf die Ausführung verzichtet wurde. Ein Plan zur Abschließung des Severn in der Gegend von New Passage oder Beachley Head behufs Erzeugung von Wasserkraft wird wegen der zu erwartenden sehr bedeutenden Ablagerungen noch geprüft.

Über „Die Nützlichkeit von Modellen für Ebbe- und Flutversuche" handelt der dritte dieser Vorträge von G. E. W. Cruttwell. Er erinnert an die Anordnung älterer Modelle (vergl. Bauwissenschaftliche Versuche, Jahrg. 1897, S. 537 d. Bl.) zur Untersuchung der Flutbewegungen in den Mündungen des Mersey, der Seine und anderen, erläutert die dabei angewandten verzerrten Maßstäbe für Höhen und Längen, die dementsprechende Kürzung der Flutperioden und beschreibt ein von ihm hergestelltes Modell der Themse zwischen Teddington und Shoeburyness und den Betrieb, durch den die Wasserbewegung, ihre Wirkung auf die Geschiebelagerung, die erzielbaren Wassertiefen, die Baggerwirkung, die Leitwerke ermittelt werden können.

In dem vierten Vortrage „Die Vorzüge von Baggerungen und von Leitwerken im Flutgebiet voreinander“ stellt H. C. Reid die Frage: Wie kann der breiteste, tiefste und sicherste Kanal auf eine Reihe von Jahren mit den geringsten Kosten hergestellt werden? Die Entscheidung der Frage, ob besser durch Baggern oder durch Leitwerke, ist von so zahlreichen Vorbedingungen abhängig, daß eine allgemeine und grundsätzliche Antwort nicht möglich ist und in jedem einzelnen Falle eingehende Untersuchungen vorangehen müssen. In neuerer Zeit ist die Baggerung mit den sehr wirksamen Saugbaggern wegen ihres raschen und sicheren Erfolges, wegen der geringeren Kosten und wegen der Möglichkeit, schon im Fortschreiten der Ausführung den Erfolg beobachten zu können, mehr und mehr bevorzugt.

In der Verhandlung über die vier Vorträge wird es als notwendig anerkannt, daß gleichberechtigt nebeneinanderstehenden Behörden die Entscheidung darüber zusteht, in welchem Verhältnis die Ansprüche der Landwirtschaft, der Fischerei, der Kraftgewinnung und der Schiffahrt an die Leistungen der Wasserläufe zu berücksichtigen sind.

Die Steigerung der Hochfluten durch unterirdische Entwässerungen wird bestritten, weil ihre Höchstmengen mit denen der Tagewässer zeitlich nicht zusammentreffen. Für Abdämmungen mit Schleusen grundsätzliche Bestimmungen festzulegen, wird allgemein als fehlerhaft bezeichnet. Viele Fälle werden vorgeführt, in denen die Abdämmungen ausgezeichnet wirken und als unentbehrlich gelten.

Auch in der Abteilung III — „Maschinen“ — wird über die „Mechanischen Einrichtungen und ihren Betrieb beim Löschen und Laden von Schiffsfrachten“ nach einem Vortrag von A. Musker verhandelt, der die Beseitigung der in vielen Docks noch bestehenden Mängel einer ernsten Beratung unter Ingenieuren und Geschäftsleuten für dringend bedürftig erklärt. Als Beispiel nennt er u. a. die Bekohlung der Schiffe in den London Docks, wo jährlich über 3 Mill. t Kohlen mit Dampfwinden aus den Booten gehoben und zu diesem Zweck größtenteils von Hand in Weidenkörbe geschaufelt werden. Demgegenüber wird die erheblich bessere Ausstattung amerikanischer Häfen hervorgehoben und ein Fall angeführt, in dem ein Dampfer mit 13 589 t Kohle in Duluth eintraf und innerhalb 15 Stunden entleert wieder abfuhr. An zahlreichen weiteren Beispielen wird gezeigt, welch erhebliche Ersparnisse durch maschinelle Einrichtungen und durch Verwendung größerer Eisenbahnwagen auf diesem Gebiet zu erzielen sind. Die Ausrüstung der meisten englischen Häfen, allenfalls mit Ausnahme von Manchester, wird als äußerst rückständig allgemein anerkannt. (Schluß folgt.)

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber hat die Technische Hochschule Stuttgart dem Professor Dr. phil. e. h. Theodor Fischer in München verliehen „als dem großen deutschen Baumeister, der die Baukunst vom Formalismus befreit und sie in Wort und Beispiel zurückgeführt hat zu Innerlichkeit und Wahrheit“.

Zu Ehrenbürgern der Technischen Hochschule Berlin sind in Anerkennung ihrer Verdienste um die Hochschule ernannt worden: Graf Kraft Henckel von Donnersmarck auf Schloß Repten bei Tarnowitz O.-S., Generaldirektor der Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken Dr. Hans Berckemeyer in Berlin-Lankwitz und Direktor der Siemens-Schuckert-Werke und Dozent an der Technischen Hochschule Berlin Geh. Regierungsrat Professor Dr.-Ing. e. h. Dr.-Ing. W. Reichel.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Hotelneubau in München-Gladbach (S. 114 d. Bl.). Unter den 79 eingesandten Entwürfen hat das Preisgericht zuerkannt: den ersten Preis Professor Wilhelm Kreis und Architekt C. J. Jüngst in Düsseldorf; den zweiten Preis Architekt Oberhammer in Düsseldorf; den dritten Preis Geh. Regierungsrat Professor Sieben mit Architekt Dyck in Aachen. Angekauft wurden die Entwürfe von Heinrich Beck in Düsseldorf, von Dr. Heinz in Aachen mit August Westphalen in München-Gladbach und von Ludwig Müller mit Fritz Rothke in Rheydt, zum Ankauf empfohlen der Entwurf von Hermann Schagen u. Ernst Schlösser in Düsseldorf.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem Bebauungsplan der Stadt Belgrad (1921 d. Bl., S. 567 u. 1922, S. 254). Die Mitteilung über das Ergebnis des Wettbewerbs ist dahin zu berichtigen, daß von den mit einem dritten Preise ausgezeichneten Entwürfen der an zweiter Stelle genannte von folgenden Hamburger Fachmännern bearbeitet ist: Architekten Regierungsbaumeister Gustav C. E. Blohm und Regierungsbaumeister Erwin H. Ockert, Ingenieur Paul Weichold, Diplomingenieur Eugen Ramhorst und Mitarbeiter R. Freese, diese drei vom Ingenieurbureau für Eisenbahnanlagen, Baurat Wilhelm Thein und Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Dempewolff (i. F. H. Stinnes A.-G.).

Technische Hochschule Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat den Professor Dr. O. Poppenberg in Charlottenburg zum Honorarprofessor in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde ernannt. Professor Poppenberg wird über Sprengstoffchemie lesen.

Die diesjährige Hauptversammlung des Berufsvereins höherer Staatsbaubeamter in Preußen fand am 20. Mai unter reger Beteiligung der Vertreter aller Landesgruppen und der Berliner Mitglieder im Künstlerhause in Berlin statt. Besondere Worte dankbarer Verehrung fand der Vorsitzende Oberbaurat Lang für den dahingeschiedenen Ehrenvorsitzenden des Vereins, Ministerialdirektor Dr.-Ing. Sympher, der durch seine rege Mitarbeit seit der Gründung des Vereins diesem unvergeßliche Dienste geleistet hat. Die verschiedenen Berichte zeigten, daß zwar manche Erfolge zu buchen sind, daß aber doch noch viel erreicht werden muß, um den Bestrebungen der höheren Beamten einigermaßen gerecht zu werden. Besonders ungünstig liegen die Verhältnisse beim Hochbau, der noch immer in der unwirtschaftlichen Zersplitterung gehalten wird, und bei dem Wasserbau, der infolge der noch nicht geklärten Frage der Verreichlichung und der Verteilung der preußischen Reste auf verschiedene Ressorts nicht zu einer ruhigen Entwicklung kommen kann. Sehr unangenehm wird auch empfunden, daß die Baubeamten immer noch mit der Dienstaufwandentschädigung belastet sind, insbesondere, daß sie mit den Reisekosten gegenüber den anderen Beamten benachteiligt werden. Die Aufhebung der Beschränkung, daß nur 75 vH der gesetzlichen Reisekosten gezahlt werden dürfen, wurde wiederum entschieden gefordert. Beklagt wurde auch, daß verschiedene Gesetze und Reformen, so z. B. die der Dienstanweisung und vor allem auch das wichtige Reichswassergesetz, in Angriff genommen werden, ohne daß dem Berufsverein Gelegenheit zur Mitarbeit gegeben wird. Auch hier wird Abhilfe verlangt werden müssen. In besonderen Entschließungen wurde noch der Übergang der Provinzial- und Ortsdienststellen der Wasserbauverwaltung an das Reich und die Unterordnung des Reichswasserschutzes unter die Behörden der Wasserbauverwaltung gefordert. Auch für die Regelung der Bezüge der im Vorbereitungsdienst befindlichen Beamten wird sich der Verein mit allen Mitteln einsetzen. Endlich wurde noch mit aller Entschiedenheit gegen die Bestrebungen Stellung genommen, die höchsten Stellen der Bauverwaltungen mit Persönlichkeiten zu besetzen, die nicht aus der Verwaltung des betreffenden Ressorts hervorgegangen und in dieser groß geworden sind, Bestrebungen, die sich besonders jetzt wieder bei der Besetzung der Stelle des Ministerialdirektors der Hochbauverwaltung in hohem Maße bemerkbar machen.

Die Zusammenarbeit mit den technischen Beamtenverbänden und dem Reichsbund deutscher Technik hat sich im allgemeinen als recht ersprießlich erwiesen. Dagegen stoßen leider seit der Umgestaltung des Reichsbundes höherer Beamter die Bestrebungen der technischen Beamten um Anerkennung ihrer Sonderinteressen auf ziemlich erheblichen Widerstand. Mit Freude konnte festgestellt werden, daß selbst von den Gegnern der vorbildliche Zusammenhalt der technischen Beamten anerkannt wird, und es wurde beschlossen, die bewährte Organisation auch in Zukunft in alter Weise selbständig zu erhalten. Mit dem Dank an den Geschäftsführenden Ausschuß schloß die arbeitreiche Tagung, deren Früchte hoffentlich im neuen Geschäftsjahr reifen werden.

Das 75. Stiftungsfest des Motiv begann am 31. Mai abends in den oberen Räumen des Künstlerhauses, die sich fast als zu eng erwiesen. Trotz der ernsten Zeiten und der hohen Fahrpreise war die Zahl der von auswärts Erschienenen weit größer, als man erwarten durfte. Freude des Wiedersehens nach oft recht langer Zeit: unter diesem Zeichen stand der Abend. Daß ihn wie die folgenden Veranstaltungen, gute Musik und Mimik verschönten, bedarf bei einem Motivfest kaum ausdrücklicher Erwähnung. Am Vormittag des 1. Juni füllte sich dann die Aula der Technischen Hochschule Berlin mit einer zahlreichen Festgesellschaft. Der schöne Raum, edle Musik, wehende Banner der im studentischen Wichs einziehenden Vertreter der Studentenschaft und der befreundeten Korporationen weckten eine gehobene Stimmung, die sich bis zum Schluß des Festaktes sichtlich steigerte. Der Begrüßungsansprache des Liedervaters Günther Schmidt folgte der Dank des Rektors der Technischen Hochschule, Professors Rothe, der im Namen der Ehrengäste sprach. Er ging auf die mannigfachen Reformpläne betreffend das Technische Hochschulwesen ein, bei deren Verfolgung er der Mitwirkung der Studentenschaft nicht entraten möchte. Wie er dabei auf die Hilfe des Motiv rechnete, das zeugte ebenso von eingehendem Verständnis für die Eigenart des Vereins wie von ehrenvollem Vertrauen. Grüße und wertvolle Angebinde brachten auch die Vertreter der „Hütte“, des „Berg- und Hüttenmännischen Vereins“ und die früheren Liederväter des Motiv, diese durch den beredten Mund des Alten Herrn Karl Luyken. Dann führte die Festrede des E. M., Geheimen Oberbaurats Saran kurz in die Entstehungszeit und in die weitere Entwicklung des

Vereins bis zu dem großen Krieg, der schwere Opfer auch vom Motiv gefordert hat. Die Namen der zahlreichen Vereinsmitglieder, die freudig ihr Leben für König und Vaterland gelassen haben, sind auf einer schlichten ehernen Tafel verzeichnet, die Redner dem aktiven Verein übergab. Ernst ist die Sprache, die diese Tafel zu uns spricht, und doch konnte der Redner seine Worte in die Zuversicht ausklingen lassen, daß einmal wieder freundlichere Sterne scheinen werden, über dem Verein sowohl wie über dem ganzen deutschen Vaterland. Mit einem poetischen Gruß an die Gefallenen enthüllte A. H. Gerlach die Tafel, der Liedervater legte einen Kranz davor nieder, und mit Quartettgesang schloß die Feier, deren ergreifender Schlußakkord noch lange in den Herzen aller Teilnehmer nachklingen wird.

Am Nachmittag führte die Straßenbahn die Motiver hinaus nach Kleinmachnow unter die mächtigen alten Bäume des Grotheschen Gartens zu Ordenskapitel und Festkommers. Am nächsten Tage beschloß eine Dampferfahrt von Potsdam in die Krampnitz und nach dem Wannsee mit fröhlichem Tanz im „Schwedischen Pavillon" das wohlgelungene Fest. S.

Deutscher Ausschuß für wirtschaftliches Bauen. Die vom „Deutschen Ausschuß für wirtschaftliches Bauen" für den 22. u. 23. Juni 1922 nach Berlin einberufene öffentliche Tagung wird die nachstehenden Vorträge bringen: Regierungsbaurat Stegemann in Dresden „Die Bedeutung und Bewertung wirtschaftlicher Bauweisen in der Praxis", „Die Versuchssiedlung der Landessiedlungsgesellschaft Sächs. Heim in Omsewitz bei Dresden (wirtschaftliche Ziegelbauweisen, Schlackenbauweisen, Zementbauweisen)" und „Das Arbeitsergebnis des Deutschen Ausschusses zur Förderung der Lehmbauweise im Jahre 1921"; Regierungsbaumeister Knoblauch in Magdeburg „Erfahrungen mit Gußbauweisen" und „Wirtschaftliche Dachausbildungen"; Architekt Galander in Dessau „Erfahrungen mit Zementbauweisen"; Professor Ganssen in Berlin „Ziegelsteine aus Ölschiefer und die Anhydritbauweise" und „Ergebnis einer geologischen Bereisung von Lehmbauten"; Stadtbaurat Fauth in Sorau „Decken- und Dachausbildungen der Bauwirtschaftlichen Versuchsstelle Sorau N.-L." und „Zur Lösung des Lehmbauproblems. Die bisherigen Erfahrungen". — Teilnehmerkarten zum Preise von 40 Mark sind unter Beifügung von Rückporto bei der Geschäftstelle des Deutschen Ausschusses zur Förderung der Lehmbauweise, Dresden-A., Kanzleigäßchen 1 II, anzufordern.

Gedenkstein für Leo Sympher. Um das Andenken und die Verdienste Symphers, über dessen Hinscheiden und Lebenswerk auf S. 33 d. Bl. berichtet ist, durch ein äußeres Zeichen zu ehren, hat sich ein Ehren- und ein Arbeitsausschuß in Berlin gebildet, dem zahlreiche Vertreter der Beamtenschaft, der Schiffahrt- und Industriekreise und der Technischen Hochschulen angehören. Es wird beabsichtigt, an der Kreuzung des Mittellandkanals mit der Weser in Minden in Westfalen einen Sympher-Gedenkstein zu errichten. Der Ausschuß wendet sich (vergleiche den Anzeigenteil dieser Nummer) mit einem Aufruf an alle Kreise, die durch Symphers Wirken und Werke Anregung und Förderung erfahren haben, sich an der Aufbringung der Mittel durch Spenden zu beteiligen. Einzahlungen werden unter der Bezeichnung: „Geheimer Baurat Contag, Sympher-Gedenkstein" erbeten an: Dresdner Bank, Depositenkasse K 2, Berlin-Friedenau, Südwestkorso 77 oder Postscheckkonto Berlin NW 7, Nr. 45 544. Zur weiteren Auskunft ist Regierungs- und Baurat v. Both, Berlin-Wilmersdorf, Kaiserplatz 12a, gern bereit.

Erweiterung der Technischen Hochschule München. Für die Erweiterung der Technischen Hochschule München ist im außerordentlichen bayerischen Staatshaushaltplan eine Summe von 15 Mill. Mark als erster Teilbetrag angefordert, die im Staatshaushaltausschuß kürzlich zur Besprechung kam. Die Notwendigkeit einer Erweiterung der Hochschule wurde von sämtlichen Rednern anerkannt. Die Vorlage fand dann einstimmige Annahme. Die Gesamtbaukosten des Erweiterungsbaues werden auf etwa 35 Mill. Mark geschätzt. Nach einer Mitteilung des Kultusministeriums wird die Bauleitung Professor Bestelmeyer übertragen werden, der ja kürzlich wieder an die Münchener Technische Hochschule berufen worden ist.

Herstellung von Dächern aus Ersatzstoffen. Unter Bezug auf seinen Runderlaß vom 10. Mai v. J. — II. 12. 265 — gibt der Minister für Volkswohlfahrt bekannt, daß die schwierige Beschaffung von Dachsteinen sowie der in vielen Gegenden bestehende Mangel an solchen bei dem Eindecken von Dächern das Zurückgreifen auf Ersatzstoffe (Stroh, Rohr, Schindeln) erforderlich macht. Namentlich das Lehmschindeldach hat sich als sehr brauchbar und nach den bisher angestellten Versuchen auch als ziemlich feuersicher erwiesen, so daß zur Ersparung von Kohle seine möglichst weite Verbreitung angestrebt werden muß. Im Hinblick auf die Notwendigkeit der Herstellung und Erhaltung von ländlichen Wohnhäusern und Wirtschaftsgebäuden unter Verwendung von Ersatzstoffen erscheint es notwendig, dort wo die Ortspolizeibehörde noch nicht nach dem Wortlaut der Bauordnungsvorschriften Ausnahmen zuzulassen befugt ist, bei der Zulassung derartiger Ersatzstoffe im Dispenswege weitgehende Rücksicht zu nehmen. Die Dispensbehörden sind benachrichtigt.

Geheimer Baurat Ernst Schwartz †. Am Sonnabend, den 27. Mai, verschied nach kurzem Leiden in Charlottenburg im 71. Lebensjahr der frühere Architekt bei der Eisenbahnverwaltung Ernst Schwartz. Nach erfolgreicher Ausbildung im preußischen Baudienst und vorübergehender Beschäftigung im Zentralbureau der Eisenbahndirektion Elberfeld wurde ihm die Bauleitung der neuen Kunstakademie in Düsseldorf übertragen, die er in vortrefflicher Weise durchführte. Als Baumeister entwarf er bei der Eisenbahndirektion Elberfeld verschiedene Hochbauten und erbaute den neuen Hauptbahnhof in Düsseldorf. Nachdem er diese Aufgaben aufs beste gelöst hatte, wurde er zur Eisenbahndirektion Altona versetzt, wo er die Empfangsgebäude in Altona, Kiel und mehrere der neuen Empfangsgebäude in Hamburg großenteils nach eigenen Entwürfen zur Ausführung brachte. Sein letztes langjähriges Tätigkeitsfeld war die Eisenbahndirektion Berlin, in deren Bezirk er neben mehreren Empfangsgebäuden der Ring- und Vorortbahnen den Umbau des Bahnhofs Friedrichstraße, des Bau- und Verkehrsministeriums sowie den Neubau des Eisenbahn-Zentralamtes entwarf und als oberster Architekt leitete. — In seiner ganzen 42jährigen Tätigkeit hat Ernst Schwartz als pflichttreuer Beamter im altpreußischen Geiste gearbeitet und stets die Interessen der preußischen Staatsbahnen und damit des Vaterlandes mit großer Gewissenhaftigkeit und nie versagendem Fleiße wahrgenommen.

Bücherschau.

Vorlesungen über Ingenieur-Wissenschaften. Zweiter Teil: Eisenbrückenbau. Zweiter Band: Eisenbrücken im allgemeinen. Vollwand- und Rahmenträgerbrücken. Von G. Ch. Mehrtens †, Geheimer Hofrat und Professor der Ingenieur-Wissenschaften an der Technischen Hochschule Dresden. VIII u. 266 S. in gr. 8° mit 333 Textabb. Leipzig 1921. Wilhelm Engelmann. Geh. 32 ℳ und 50 vH Verleger-Teuerungszuschlag.

Dem im Jahre 1908 erschienenen ersten Band des zweiten Teils „Eisenbrückenbau" der Vorlesungen über Ingenieur-Wissenschaften aus der Hand des Altmeisters Mehrtens ist im vorigen Jahre, also vier Jahre nach seinem Tode, der zweite Band gefolgt. Der erste Band enthält in der Hauptsache eine unvergleichliche Darstellung der Geschichte des Eisenbrückenbaues (vergl. 1909 d. Bl., S. 68), der neuerschienene Band bringt im ersten Abschnitt eine ausführliche Darstellung der „Eisenbrücken im allgemeinen" und im zweiten Abschnitt die „Vollwand- und Rahmenträgerbrücken". Im ersten Abschnitt werden die allgemeine Anordnung eines eisernen Überbaues, die Neuerungen bei Darstellung und Verwendung des Eisens, die Hauptträgersysteme und sehr ausführlich die ästhetischen Fragen des Eisenbrückenbaues behandelt. Im zweiten Abschnitt werden die vollwandigen Hauptträger der Balken- und Bogenbrücken und die Rahmenträgerbrücken, daneben, und zwar in Einschaltungen in diese Abhandlungen, das Bahngerippe der Balkenbrücken, die Fahrbahnen, die Querverbände und Bauhöhen und die Vollwandbrücken der Hamburger Hochbahn besprochen. Mit den Einzelheiten der Ausführungen kann man sich, wie es bei einem Buch aus der Hand Mehrtens nicht anders zu erwarten ist, durchaus einverstanden erklären. Die Gliederung des Stoffes ist aber nicht glücklich. Das Bahngerippe, die Fahrbahnen, die Querverbände und die Bauhöhen dürfen nicht zwischen den Unterabschnitten „Vollwandige Hauptträger der Balkenbrücken" und „Vollwandige Bogenträger" behandelt werden. Die genannten Bauteile sind allen Eisenbrückenarten gemeinsam und gehören in einen getrennten besonderen Abschnitt. Auch ist ein besonderer Paragraph über die „Vollwandbrücken der Hamburger Hochbahn" nicht am Platze. Die Brücken der Hamburger Hochbahn sind sehr lehrreiche Ausführungen, sie müssen aber getrennt nach Bauteil und Brückenart in den einzelnen Unterabschnitten besprochen werden. Eine andere Gliederung würde den Wert des Buches entschieden heben. Im übrigen kann das Buch Studierenden und Ingenieuren des Eisenbrückenbaues warm empfohlen werden. Schaper.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Verwertung des Luftbildes für die Aufnahme des Wattenmeeres.



Abb. 1. Watt bei Baltrum—Dornumer Siel.

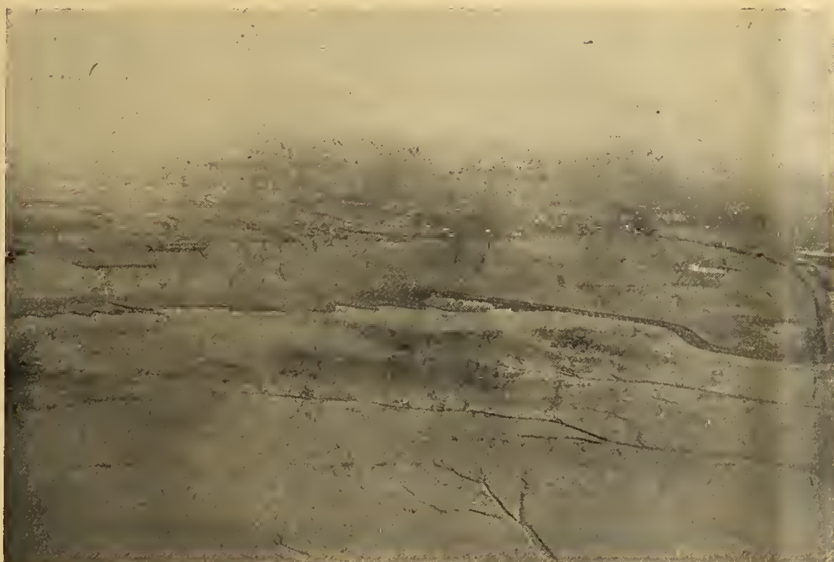


Abb. 2. Watt bei Husum.



Abb. 3. Muschelbänke bei Randzel.

Die Luftfernaufnahme vom Flugzeug oder vom Ballon aus gewährt eine wahrheitsgetreue Wiedergabe der Wirklichkeit; sie gibt weiter wegen des hohen Aufnahmestandortes ein umfassendes Übersichtsbild über ein Gelände. Aus diesen Gründen war es naheliegend, das Luftbild für vermessungstechnische Zwecke zu verwerten. Es bleibe hierbei die Frage unerörtert, ob im Hinblick auf eine vollgültige Genauigkeit eine Erdtriangulation oder Topographie sich durch eine Luftbildmessung ersetzen läßt. Die Arbeiten auf diesem Gebiet sind soweit gefördert, daß die praktische Durchführung einer Aufnahme aus der Luft in absehbarer Zeit gewährleistet erscheint. Die Kriegserfahrungen haben gezeigt, daß es möglich ist, die Karten nach dem Luftbilde maßstäblich zu ergänzen und zu berichtigen, seine Angaben gleichsam als Füllmaterial für ein trigonometrisch festgelegtes Punktnetz zu verwerten. Oder es läßt sich umgekehrt das senkrechte Luftbild in der Zusammenstellung zu einer photographischen Übersichtskarte verwenden als Grundriß für eine örtliche Vermessung.

Die Bedeutung der Luftfernaufnahme steigert sich im unwegsamen Gelände, das der Vermessung an Ort und Stelle erhebliche Schwierigkeiten entgegensetzt. Das leicht bewegliche Flugzeug vermag rasch das Gebiet in voller Ausdehnung zu überfliegen und gestattet, es lückenlos mit Aufnahmen zu decken, die die Unterlagen für eine kartographische Ausnutzung geben. Eine Klarlegung der Verhältnisse im Wattenmeer beansprucht umfangreiche Aufwendungen an Arbeit und Zeit und dadurch bedeutende Kosten. Die Wattvermessung mittels eines Schiffes ist außerdem mit Gefahr für Schiff und Besatzung verbunden; ferner ist ein Zugang zu einzelnen Stellen ausgeschlossen. Es sei daher eine Darlegung versucht, in welchem Umfange und in welcher Weise das Luftbild für die Aufnahme des Wattenmeeres herangezogen werden kann.

Abb. 1 gibt an einer Schrägaufnahme bei Niedrigwasser einen Überblick über das Gelände bei Baltrum—Dornumer Siel. An der linken Bildseite können wir den Ostrand der Insel erkennen, von dem gegen Osten weite Ausläufer sich erstrecken, die eine Sandbank zwischen sich nehmen. Dahinter sehen wir die Hohe Plate, Rute Plate und Steinplate, ferner nach rechts hin das Festland bei Dornumer Siel und im Vordergrund die Bänke am Westrande von Langeoog. Zwischen den hochragenden Bänken liegt die Fahrrinne der Wichter Ehe. Diese Schrägaufnahme, die aus etwa 500 m mit einer Kammer von 25 cm Brennweite aufgenommen ist, gibt einen anschaulichen Überblick über die Verhältnisse im Wattenmeer, über das Festland, die bei Niedrigwasser trockenlaufenden Sände, die Seegatten, Baljen und Priele. Abb. 2, Watt bei Husum, die unter den gleichen Verhältnissen aufgenommen ist, läßt noch deutlicher erkennen, wie zahlreiche Verästelungen die Wasserrinnen in den Sänden gebildet haben. Beide Bilder geben auch eine Vorstellung von den Schwierigkeiten, die in diesem unzugänglichen Gelände für eine vollgültige örtliche Aufnahme entstehen.

Es ist richtig, daß diese beiden Aufnahmen für eine direkte kartographische Verwertung nicht benutzbar sind; sie gewähren nur Übersichten. Sie geben aber auch den Beweis, daß es möglich ist, mit Hilfe der Luftfernaufnahme eine Klarlegung der Verhältnisse im Wattenmeer zu erreichen. Es ist nur erforderlich, planmäßig vorzugehen in der Art, daß ein bestimmtes Gebiet lückenlos durch senkrechte Aufnahmen aus gleicher Höhe und mit einer Kammer gleicher Brennweite gedeckt wird, die dann, da sie untereinander annähernd maßstabgleich sind, zu einer Luftbildübersicht zusammengesetzt werden können, aus der nach Entzerrung und maßstäblicher Richtigstellung eine Karte hergestellt werden kann. Die hierfür im Kriegsvermessungswesen gemachten Erfahrungen haben gezeigt, daß dies unter Zugrundelegung trigonometrischer oder topographischer Festpunkte möglich ist. Durch Veränderung von Flughöhe und Brennweite oder mit Hilfe des Vergrößerungsgerätes ist es möglich, jeden beliebigen Maßstab zu erhalten. Damit sind die Grundlagen für einen Lageplan von den Watten gewonnen.

Die praktische Durchführung läßt sich wie folgt denken: In dem aufzunehmenden Gelände sind Flöße — Kreuze — auszulegen, zu verankern und trigonometrisch einzumessen. Sie geben die Festpunkte für das Füllmaterial, das durch

die Luftbilder erhalten wird. Für die Bestimmung der Höhen der Bänke ist eine Festlegung der Wasserlinien erforderlich. Bei einer Tide und einem Tidenhub von rd. 3,60 m ist das jeweilige Gebiet zwölfmal abzufliegen, um Wasserlinien von 30 cm Höhenunterschied zu erreichen. Dadurch können die Wattflächen genügend genau wiedergegeben werden. Die Aufnahmen sind also in jeder Stunde zu wiederholen, und es folgt daraus, daß das Gebiet nicht zu ausgedehnt gewählt werden darf, um die Wasserlinien unter den gleichen Verhältnissen aufzunehmen. Als mittlerer Maßstab wäre etwa 1 : 5000 zu wählen, d. h. 2500 m Flughöhe bei 50 cm Brennweite. Bei Verwendung einer Plattengröße von 13/18 cm, wie sie heute üblich ist — besser wäre das quadratische Format 16/16 cm oder die Größe 30/40 cm —, werden mit jeder Aufnahme 650 × 900 m ausgezeichnet. Hiernach läßt sich der Plattenbedarf leicht bestimmen; z. B. es sei ein Gelände von 50 qkm aufzunehmen, so wären unter Berücksichtigung von rd. 20 vH für die Überdeckung der einzelnen Aufnahmen rd. 110 Platten erforderlich.

Über die Festlegung des heutigen Zustandes am Wattenmeer hinaus kann aber die Luftfernaufnahme noch weitere wertvolle Dienste leisten. Die Fahrrinnen und die Sände sind fortdauernden Veränderungen unterworfen. Die Fahrrinnen versanden, an den Sänden zeigen sich Wanderungserscheinungen, die Südwestecken der Nordseeinseln werden von den Wogen angegriffen und die Sandmassen gegen Osten verschoben. Durch zeitlich wiederholte Aufnahmen, die unter den gleichen Umständen ausgeführt sind, lassen sich diese Veränderungserscheinungen feststellen und nach diesen Angaben die Seekarten berichtigen. Es sei hierbei auf das Hilfsmittel der räumlichen Untersuchung hingewiesen. Betrachtet man zwei derartige zeitlich verschiedene Aufnahmen durch ein Raumglas, so bewirken die Veränderungen eine Flimmererscheinung. Der verschiedene Bildinhalt löst ein störendes Gefühl aus. Unwillkürlich öffnen und schließen wir nacheinander die Augen, um Klarheit zu gewinnen, und dadurch wird die Aufmerksamkeit auf die Veränderung in den örtlichen Verhältnissen gelenkt. Bedingung dabei ist, daß beide Aufnahmen im gleichen Maßstab und unter gleichen Bedingungen hergestellt sind. Es ist einleuchtend, daß an den Stellen, an denen bedeutendere Veränderungen in den Watten auftreten, d. h. an den Strommündungen, an den Fahrrinnen, an dem Strand der Inseln, die Aufnahmen häufiger, etwa in jedem Jahre zu wiederholen sind.

Hieraus ergibt sich ein weiteres: Die Luftbilder zeigen fortlaufend die Veränderungen und sie geben damit ein reiches Studienmaterial für die Erkennung der Gesetze, nach denen diese Wanderungs- und Versandungserscheinungen vor sich gehen. Diese Unterlagen werden nicht nur für die Vermessung und für die Schiffahrt von Bedeutung sein. In gleicher Weise haben sie Wert für den Geographen zur wissenschaftlichen Forschung und für den Wasserbautechniker zur praktischen Anordnung von Strandschutzbauten. Im weiteren Verfolg dieser Aufgaben ist es wichtig, durch Luftaufnahmen den Verlauf der Strömungen und Wellen festzulegen, Unterlagen zu erhalten, wie die Wellen auf den Strand treffen, endlich ein Urteil über die Gezeitenbewegungen zu gewinnen. In dieses Gebiet der wissenschaftlichen Forschung gehört auch die Unterwasserphotographie. Durch die Arbeiten von Geheimrat Prof. Dr. Miethe (Technische Hochschule Berlin) ist es gelungen, durch Verwendung geeigneter Platten und Filter die Färbung (nicht die Trübung!) des Wassers auszuschalten und mittels der photographischen Kammer tiefer in das Wasser einzudringen, als es dem menschlichen Auge möglich ist. Eine praktische Aufnahme dieser Arbeiten kann wertvolle Dienste leisten für Klarlegung von Versandungen, der Fahrwasserverhältnisse, der unter Wasser liegenden Barren an den Strommündungen, das Aufsuchen von Wracken usw. Allerdings ist bei dem trüben Wasser der Nord- und Ostsee nur ein Eindringen von einigen Metern in die Wassertiefe zu erwarten. Gelegentlich der Aufnahmen vom Wattenmeer ist es möglich, auch andere Aufgaben gleichzeitig mitzulösen. So kann z. B. der beste Wattenweg zwischen Dubnen und Neuwerk oder zwischen Hilgenrieder Siel und Norderney herausgefunden werden. Noch wichtiger ist die Bedeutung des Luftbildes für die Auffindung von Muschelbänken (Abb. 3). Die dunkle Färbung der Muscheln läßt die Brutfelder auf den trockenfallenden Sänden erkennen. Die Bilder zeigen die Lage und Ausdehnung der Bänke, die Menge der Muscheln läßt sich durch Berechnung der Flächen annähernd bestimmen. So können den Fischern Hinweise gegeben werden, ob und wo ein Ertrag ihre Fahrt lohnt. Es können die Luftbilder, zu Übersichtskarten zusammengestellt, den Fischern überlassen werden.

Die umfassende Bedeutung der Luftfernaufnahme für die genannten Zwecke, vor allem die dauernde Überwachung des Seegebiets und die planmäßigen Wiederholungen, lassen eine Ausführung der Aufnahme von Staats wegen als wünschenswert erscheinen. Aus dem Jahresbericht der Landesaufnahme 1919/20 (Seite 49) geht hervor, daß über die Aufnahme derartiger Arbeiten Verhandlungen schweben.

Neukölln, Staatl. Baugewerkschule. Ewald.

Fragen und Aufgaben im englischen Ingenieurwesen.

(Schluß aus Nr. 47.)

In Abteilung III — „Maschinenbau" — wurde ferner ein Vortrag von H. Lupton „Vergleich der Kolbenpumpen mit von Turbinen getriebenen Zentrifugalpumpen für Wasserwerke" besprochen. - Unter Nachweisung einer Reihe von Betrieben kommt Lupton zu dem Ergebnis, daß im dauernd gleichmäßigen Jahresbetriebe die dreifachen Expansionsmaschinen mit direkt verbundenen Plungerpumpen, dagegen bei öfter eintretendem Stillstand die von Turbinen getriebenen Pumpen die vorteilhafteren sind.

An einen Vortrag über den „Einfluß der selbsttätigen und halbselbsttätigen Maschinen auf das Geschick und die Umsicht des Werk- und Betriebsarbeiters" von A. H. Hall knüpfte sich eine lebhafte und belangreiche Verhandlung, in der auch die Unterschiede zwischen Mann und Frau in der Geschicklichkeit und Befähigung zur Bedienung solcher Maschinen erörtert wurden. Allgemein kommt Hall zu dem Ergebnis, daß die Leistung einer Maschine um so größer ist, je selbsttätiger sie arbeitet, um so geringer aber auch ihre Veränderungsfähigkeit und Anpassung bei einem Wechsel der zu erzeugenden Gegenstände, der zu verarbeitenden Stoffe u. dergl.

In der Abteilung IV — „Berg- und Hüttenwesen" — berichtet über „Die Elastizitätsgrenze" W. E. Dalby. Er erläutert die Begriffe der Elastizitätsgrenze und ihre Bezeichnungen, bei denen zwei Zustände zu unterscheiden sind, der erste, in dem die Dehnung mit der Spannung gleichmäßig fortschreitet und mit der Entspannung wieder zurückgeht, der zweite, in dem die Grenze des ersten überschritten wird, die Dehnung mit der Spannung sich nicht mehr gleichmäßig ändert und nach völliger Entlastung nicht mehr vollständig wieder verschwindet. Die Wiedererlangung der ursprünglichen Form und Elastizität durch Ruhe und Erwärmung wird gleichfalls dargelegt. Der Verlauf einiger Versuchsreihen mit Nickelstahlproben wird durch zeichnerische Darstellungen erläutert.

„Die Beschädigung von Radreifen und Schienen durch Bremsen oder schleifende Räder" behandelt ein Vortrag von C. P. Sandberg unter Beigabe vergrößerter Lichtbilder. Die aus dem mechanischen Angriff und der Erhitzung beim Bremsen entstehenden Verschiebungen an der Oberfläche, die Umschichtungen des Gefüges, die allmählich tiefergehenden Zerreißungen in Begleitung chemischer Veränderungen usw., die schließlich Brüche herbeiführen, werden anschaulich beschrieben. Bei Kenntnis dieser Vorgänge und sorgfältiger Überwachung der davon bedrohten Punkte können Unfälle rechtzeitig verhütet werden.

Weitere Berichte in dieser Abteilung behandeln die Verwendung der Wasserkraft in der Bergwerksindustrie, die Füllung von Rissen und Spalten durch Eingießen von Zement, die neuere Entwicklung des Kohlereinigungsverfahrens und die Wirkungen von Schrammen in Baustoffen.

Ferner behandelt ein Vortrag von S. O. Cowper-Coles „Die Wertverhältnisse metallischer Schutzbekleidungen für Stahl und Eisen". Diejenigen Deckungen, die wie Zink, Aluminium oder Messing sich zu Stahl und Eisen elektropositiv verhalten, kommen allein in Betracht, während die elektronegativen, wie Blei, Zinn und Kupfer nur so lange dem Eisen Schutz gewähren, wie sie völlig unverletzt sind. Andernfalls verbreitet sich unter ihnen der Rostangriff stärker als auf ungeschütztem Eisen. Die am meisten gebräuchliche Verzinkung wird in vier verschiedenen Verfahren ausgeführt: 1. durch Eintauchen der Gegenstände in geschmolzenes Zink; 2. durch Eintauchen in Zinkstaub für mehrere Stunden unter Erhitzung auf einige hundert Grad unter der des Schmelzverfahrens; 3. durch elektrischen Niederschlag; 4. durch Anspritzen mit zerstäubtem geschmolzenen Zink. Die Vorzüge und Mängel der genannten Verfahren werden näher dargelegt und weitere Untersuchungen empfohlen. In der Verhandlung wird festgestellt, daß auch bei dem Verfahren zu 2. ein nachträglicher Farbanstrich erforderlich ist, wenn die Verzinkung dauernden und wirksamen Bestand haben soll.

In der Abteilung V — „Schiffbau" — sprach M. E. Denny über das „Entwerfen fabrizierter Schiffe" im Hinblick auf Arbeitsersparnis und J. C. Telford über die „Ersparnis an Arbeit beim Schiffbau durch fabrizierte Schiffe, die Aufgabe der Herstellung und ihre Lösung".

Die Brückenbauanstalten waren aufgefordert, wegen der Kriegsverluste Bauteile für Normalschiffe in größeren Mengen herzustellen, die dann in den Werften verarbeitet wurden. Das für die Aufstellung der Entwürfe sowie für die Darstellung der Einzelheiten und ihre einheitliche Ausführung zur Erlangung genau übereinstimmender,

passender Bauteile vereinbarte und angeordnete Verfahren wird eingehend beschrieben.

Die „Notwendigkeit der Entwicklung des Küstenverkehrs“ und seine Möglichkeit behandelt ein Vortrag W. L. Roxburghs. Die hohe nationale Bedeutung des englischen Küstenverkehrs beruht in der Verbindung der der Küste naheliegenden Punkte untereinander, die in England zahlreicher sind und dem Wasser näher liegen als in jedem anderen Lande. Die Eisenbahnen sind nur die Zubringer für den Küstenverkehr, mit dem sie trotz künstlich ermäßigter Tarife den Wettbewerb nicht bestehen können. Er ist der notwendige Ersatz, wenn die Bahnen stocken, er ist das Ausbildungsfeld für die englischen Seeleute, er ist der Zubringer für die Ozeanschiffahrt und für England das, was für Deutschland die Binnenwasserstraßen sind. Der Küstenverkehr der 70 kleineren Häfen ist seit den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gegen den Ozeanverkehr erheblich zurückgeblieben und während des Krieges von 1914 bis 1918 auf ein Drittel verringert. Eine verbesserte Ausstattung dieser Häfen, ihre Vertiefung, Anlegung von Schleusen usw. würde den Wettbewerb mit den Eisenbahnen begünstigen und Häfen wie Küstenschiffahrt fördern.

In der Abteilung VI — „Wasserwerke, Entwässerung und Gaswerke“ — berichteten u. a. E. H. Richards und M. G. Weekes über „Strohfilter zur Reinigung von Abwässern“. Eingehende von Hutchinson und Richards in Rotbamsted angestellte Versuche haben ergeben, daß Filter aus Weizenstroh von Abwässern, die 10 Teile Stickstoff auf 100000 Wasser enthielten, vom 1. bis 20. Tage zunehmend 5 bis 99 vH des Stickstoffgehalts zurückhielten und damit neben wirksamer Reinigung des Abwassers einen äußerst reichhaltigen Dünger erzeugten.

„Die Verwertung der frei werdenden Hitze in Gaswerken“ wird hier in einem Vortrag von G. E. Stewart behandelt, der zahlenmäßig die großen Werte nachweist, die bei der Gasbereitung und ihrer Nebenerzeugnisse verloren gehen und zweckmäßig zur Dampferzeugung und zum Maschinenbetriebe nutzbar zu machen sind.

Über „belebten (bewegten) Abwasserschlamm“ handelt ein Vortrag von J. Haworth. Die seit dem Jahre 1912 angestellten Versuche betreffen die Förderung der Abwasserreinigung durch Organismen in Gegenwart von Luft ohne Anwendung von Filtern u. dergl. Unter Darlegung der bisherigen Ergebnisse wird die Durchführung weiterer Versuche angeregt. Die Verfahren und Einrichtungen, um Abwasser für längere Zeit wirksam zu belüften, es dauernd in lebhafter Bewegung zu erhalten und den dadurch belebten Schlamm zu gewinnen und zu trocknen, werden beschrieben und erörtert.

Über „Wasserentziehung vom Abwasserschlamm“ liest J. D. Watson. Er beschreibt die in Birmingham getroffene Einrichtung, die aus dem Imhofftank entwickelt ist, in dem jedoch die Tätigkeit der Faulkammer und die des Absitzbeckens in zwei getrennte Räume gelegt werden. Ein befriedigendes Verfahren zur Trocknung des Schlammes ist trotz aller in vielen Ländern angestellter Versuche bisher nicht gefunden. Von fortgesetzter Forschung wird Erfolg erhofft.

„Das Verhältnis des Abflusses zum Niederschlag“ behandelt ein Vortrag von H. Lapworth, der voranschickt, daß England in der systematischen und wissenschaftlichen Untersuchung dieser Frage gegen das Festland von Europa und Amerika zurückstehe. Die Beobachtungen an 29 Strömen Großbritanniens haben eine mittlere Verdunstung zwischen 5 und 70 cm im Jahr ergeben, davon 18 Beobachtungen zwischen 28 und 48, im Durchschnitt 33 cm. Nach Ermittlungen in Deutschland und Amerika wächst das Jahresmittel der Verdunstung von Landflächen mit jedem Grad C der mittleren Jahreswärme um etwa 30 mm. Der Einfluß des Pflanzenwuchses auf den Niederschlag, die Verdunstung und die Abflußmenge im Jahr ist eine schwierige Frage, mehr noch die Verteilung auf Monate oder Jahreszeiten infolge des Einflusses der Grundwasserstände, der unzweifelhaft berücksichtigt werden muß. Besonders der Trockenwetterabfluß ist überwiegend hiervon abhängig, die Hochfluten aber von der Größe des Niederschlagsgebiets. Die dafür gebräuchlichen Erfahrungsformeln sind für größere Gebiete ziemlich zutreffend, für kleinere nicht. In der Verhandlung wird angeführt, daß fortgesetzte Beobachtungen im Kyrnwy-Gebiet zutreffende Ergebnisse gezeitigt haben. Danach wächst dort die Verdunstung mit der Größe des Regenfalls. Bei 200 cm Niederschlag verdunsteten 14 vH, bei 100 cm Niederschlag nur 9 vH. Umgekehrt verhält es sich im Rivington-Gebiet, wofür die Erklärung in der Verschiedenheit der Untergrundverhältnisse zu finden ist. Allgemein wird es jedoch als wahrscheinlich anerkannt, daß die Verdunstungsverluste im Jahr eine gleichbleibende Höhe haben.

Über „Ersatzwasser“ berichtet E. Sandeman. Der laut Gesetz zu fordernde Ersatz für Wasser, welches für Wasserversorgungen und andere industrielle Zwecke in Anspruch genommen wird, schwankt in den Genehmigungsbedingungen zwischen $12^1/_2$ und $33^1/_3$ vH der durchschnittlichen Regenmenge, wobei die Wasserführung des Flusses bei Trockenwetter je Tag, Woche und Monat in Rechnung zu ziehen ist. Häufig werden anstatt der Beschaffung von Ersatzwasser entsprechende Entschädigungen an die Anlieger unterhalb der Wasserentnahmestelle gezahlt. Die Forderung, die ursprüngliche Wasserführung in allen Fällen wieder zu gewähren, wird als übertrieben und unter Umständen schädlich bemängelt. Zur Verhütung unnötiger Ausgaben wird eine Nachprüfung der gesetzlichen Vorschriften allseitig befürwortet.

In Abteilung VI spricht ferner F. W. Macaulay über „Rohre für Druckleitungen“. Durch Ablagerungen, besonders beim Durchfluß von eisenhaltigem Wasser, werden Gußeisen- und Stahlrohre in ihrer Leistungsfähigkeit erheblich herabgesetzt, nach vorliegenden Beobachtungen innerhalb 8 Jahren um 25 vH und um 40 vH in 20 Jahren. Die Oberflächen von Eisenbeton sind von solchen Schäden frei. Eisenbetonrohre von 50 bis 150 cm Weite haben sich bei großer Druckhöhe seit 10 bis 15 Jahren durchaus bewährt. Es sind geschlossene Stahlrohre, die zwischen inneren und äußeren Stahlspiralen in 8 bis 11 cm starken Beton gehüllt sind. Neuere Ausführungen bestehen in Stahldrahtbewehrungen, die durch zentrifuges Schleuderverfahren in Beton gebettet werden. Bei großen Abmessungen ist dieses Verfahren bis etwa 70 m Druckhöhe verwendbar, darüber hinaus Stahlzylinder mit innerer, zentrifugal angebrachter Betonbekleidung, außen mit Bitumen oder bei schlechtem Grunde mit Beton geschützt. An Stelle von Stahl wird man bei weiterer Entwicklung des Verfahrens zentrifugal hergestelltes Gußeisen verwenden, welches sehr große Zähigkeit zeigt und von den dem gewöhnlichen Gußeisen eigenen Fehlstellen frei ist. Für Eisenbetonrohre sind gegossene Bleifugen nicht anwendbar, hämmerbares Blei, Bleirohr, Bleiwolle und bei geringen Spannungen in gutem Grunde Zement sind geeigneter Ersatz. In der Verhandlung werden Fälle angeführt, in denen besonders ältere Gußeisenleitungen sich sehr lange, in einem Falle schon seit 110 Jahren, tadellos und ohne Ansätze gehalten haben.

In der Abteilung VII — „Elektrizitätswerke und Kraftübertragung“ — berichtet B. Welbourn über „Obere Stromzuleitung von geringer Spannung“. Er bespricht die langsame Verbreitung der oberen Stromzuleitung im Vereinigten Königreich und die dafür erlassenen behördlichen Vorschriften, die augenblicklich neu festgesetzt werden. Sie erstrecken sich hauptsächlich auf die Höhe der Spannungen, die innezuhaltenden Sicherheitsgrade, die Wahl der Baustoffe, die Schutzvorrichtungen und die Kosten im Vergleich zu unterirdischen Kabeln, denen im ganzen der Vorzug eingeräumt wird.

In einer Sitzung der vereinigten Abteilungen III und VII spricht V. B. R. Raven über „Mechanische Vorzüge elektrischer Lokomotiven verglichen mit Dampflokomotiven“. Der Vergleich erstreckt sich auf Gewicht, Kosten der Unterhaltung und des Betriebes, Gewichtsausgleich, Einfachheit der Anordnung und des Betriebes, Geschwindigkeit, Zugänglichkeit der einzelnen Teile und Verbindung von zwei bis drei Maschinen zur Bedienung durch einen Führer. Hauptsächlich die mäßigen Kosten für die Betriebskraft und die Unterhaltung der elektrischen Lokomotiven werden hervorgehoben. Die Anordnungen zur Übertragung der Kraft vom Motor auf die Triebachse werden näher erläutert. Die überwiegenden Vorzüge der elektrischen Lokomotive werden allgemein anerkannt.

In der Abteilung VII hält ferner J. Dalziel einen Vortrag über „Batterie-Lokomotiven“, worin er die Voraussetzungen und Verhältnisse darlegt, unter denen die mit Batterie versehene Lokomotive im Betrieb und in den Kosten vor der mit Stromzuführung betriebenen Vorzüge besitzt und ihre Anwendung sich empfiehlt. In der Verhandlung wird mehrfach hervorgehoben, daß Batterie-Lokomotiven besonders für Verschiebezwecke, Nebengleise, Arbeitsplätze, Bergwerke, zum Ersatz von Spillen u. dergl. zweckmäßig sind und viel benutzt werden. Eger.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden auf einstimmigen Antrag der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung dem Geh. Rat Prof. Dr. phil. Dr. med. e. h. Dr. phil. e. h. Philipp Lenard verliehen in Anerkennung der tiefgreifenden Ergebnisse seiner langjährigen fruchtbaren Forschungsarbeit auf dem Gebiete der modernen Physik.

Aus Mitteln der Louis-Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist von der Technischen Hochschule Berlin für das Jahr 1922 ein Stipendium an einen Bauingenieur zu vergeben. Nach der vorliegenden Aufgabe soll der Bewerber ermitteln, welches Kartenmaterial dem Bauingenieur in Deutschland, in Deutsch-Österreich und gegebenenfalls auch in der Schweiz zur Verfügung steht. Abdrucke der Aufgabe nebst weiteren Nachrichten sind vom Sekretariat der Hochschule kostenfrei zu beziehen.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kriegerehrenmal in Bonn-Kessenich (S. 91 d. Bl.) erhielten den ersten Preis (3500 Mark)

Architekt Breker u. Bildhauer Heseding in Düsseldorf, den zweiten Preis (2500 Mark) Bildhauer Henry Dietrich in Düsseldorf und den dritten Preis (1500 Mark) die Architekten Schagen u. Schlösser in Düsseldorf.

Ein Wettbewerb für ein Denkmal der im Weltkriege Gefallenen Tegels wird von dem Ortsausschuß zur Vorbereitung der 600-Jahr-Feier Tegels unter den Architekten und Bildhauern Großberlins mit Frist bis zum 10. Juli d. J. ausgeschrieben. Vorgesehen sind drei Preise von 4000, 3000 und 2000 Mark, außerdem zwei Ankäufe mit je 500 Mark. Preisrichter sind u. a. Geh. Regierungsrat Professor Dr. Bestelmeyer in Berlin, Baurat a. D. Karl Fischer in Berlin-Tegel und Architekt Richard Kettner, Vorstand der Bauabteilung A. Borsig in Berlin-Tegel. Unterlagen sind gegen postfreie Einsendung von 20 Mark vom Druckereibesitzer Günter Knüppel in Berlin-Tegel, Brunowstraße 17, zu beziehen.

Einen allgemeinen deutschen Wettbewerb zur Erlangung von Vorentwürfen für ein Bureau- und Geschäftshaus in Verbindung mit einem Hotelbau in Königsberg i. Pr. erläßt die Börsenhof-Aktiengesellschaft in Königsberg i. Pr. mit Frist bis zum 25. Juli d. J. Vorgesehen sind ein erster Preis von 100 000 Mark, zwei zweite Preise von je 50 000 Mark, zwei dritte Preise von je 30 000 Mark, zwei vierte Preise von je 20 000 Mark und zehn Ankäufe für je 15 000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Stadtbauräte Glage und Kutschke, Direktor Prof. Edmund May, Magistratsbaurat Schwartz und Direktor der Kunstakademie Prof. Wilhelm Thiele in Königsberg i. Pr., Geheimer Rat Prof. Dr. C. Gurlitt in Dresden, Geheimer Regierungsrat Dr. Hermann Muthesius in Berlin. Die Unterlagen sind für 50 Mark, die zurückerstattet werden, von der Geschäftstelle der Börsenhof-Aktiengesellschaft in Königsberg i. Pr., Löbenichtsche Langgasse 31, zu beziehen.

Einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Krankenhauses erläßt die Stadtgemeinde Zeulenroda mit Frist bis zum 10. Juli d. J. und mit drei Preisen von 15 000, 10 000 und 5000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Stadtbaumeister Gräfe in Zeulenroda, Stadtbaurat Luthardt in Gera-R., Diplomingenieur Dr. Petermann in Zeulenroda, Baumeister Scheinpflug in Zeulenroda und Stadtbaurat Professor Seeling in Berlin. Die Unterlagen sind für 40 Mark, die den Bewerbern erstattet werden, durch das Stadtbauamt in Zeulenroda zu beziehen.

Vereinigung der Elektrizitätswerke. Die diesjährige Hauptversammlung der Vereinigung der Elektrizitätswerke E. V. mit dem Sitze in Berlin findet am 22. und 23. Juni in Wiesbaden statt. Nach einer Reihe von Vorträgen, u. a. über die Grundlagen für die Bildung von Wirtschafts- und Elektrizitätsbezirken in Deutschland, werden der Vorsitzende, Stadtrat Mayer in Stettin, und Direktor Kreyßig in Berlin über die Tätigkeit der Vereinigung Bericht erstatten. Am 21. Juni geht eine Sondertagung voran mit dem Thema: „Die Elektrizität als Wärmequelle in Gewerbe und Landwirtschaft." Im Kurhaus wird eine Ausstellung veranstaltet, in der gewerbliche und landwirtschaftliche Heiz-, Wärme- und Kochgeräte gezeigt und im Betriebe vorgeführt werden. Die Ausstellung wird der Öffentlichkeit vom 24. Juni bis 2. Juli zugängig gemacht sein. Die Schriftleitung der Vereinigung wird ein Sonderheft für die Hauptversammlung herausgeben, das die Vorträge und den Geschäftsbericht enthält und die geschichtliche Entwicklung der Bezirksverbände der Vereinigung sowie die Tätigkeit ihrer Ausschüsse schildert.

Der Bayerische Kanalverein mit dem Sitz in Nürnberg begeht seine 30. Hauptversammlung am 18. Juni in Aschaffenburg. Unter anderen Fragen im Zusammenhang mit den großen süddeutschen Wasserstraßenplänen wird die Versammlung auch ein Vortrag über die Gefährdung der Schiffahrt durch die Staffelung der Eisenbahn-Gütertarife und über die Erstellung von Ausgleichtarifen beschäftigen. Auf Veranlassung des Main-Donau-Stromverbandes wird ferner vom 1. August bis 15. September d. J. in Nürnberg eine Wasserstraßen- und Energiewirtschafts-Ausstellung stattfinden, insbesondere zur Klärung noch offener Fragen der Linienführung des Main-Donau-Kanals, des Anschlusses von Augsburg und München und der Verbindung des Mains mit der Weser und der Elbe.

Karten der Landesaufnahme (S. 7, 100, 176 u. 255 d. Bl.). Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16) sind erschienen: Umgebungskarte von Stettin. 12 *M*. — Umgebungskarte von Itzehoe. 10 *M*. — Karte des Kreises Westprignitz. 12 *M*. — Karte des Kreises Eckartsberga. 12 *M*. — Karte des Deutschen Reichs (Neuaufnahmen), Bl. 17 Heinrichswalde. Ausgabe A: Kupferdruck mit farbigen Darstellungen. 15 *M*. Ausgabe D: Schwarzdruck. 6 *M*. Diese fünf Karten im Maßstab 1 : 100 000. — Meßtischblätter (Neuaufnahmen), 1 : 25 000. Bl. Nr. 906 Bubrowko. 10 *M*. — Berichtigt sind folgende Meßtischblätter: 1906 Potsdam-Nord, 2103 Loburg, 2679 Merseburg-West, 2999 Kahla, 3190 Frankenstein, 3296 Ullersdorf. 10 *M*. — Einheitblätter Nr. 52, 60, 61, 66, 74, 76, 78 u. 86, Zusammendrucke aus je 4 Blättern der Karte des Deutschen Reichs, 1 : 100 000. 16 *M*. — Karte der Umgebung des Hermanndenkmals, 1 : 25 000. 10 *M*.

Staatsprüfungen im Hochbau- und im Bauingenieurfach in Württemberg. Durch Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, Abteilung für das Hochbauwesen, vom 15. Mai 1922 — H. B. 1379 — werden die Vorschriften über die Staatsprüfungen im Hochbau- und im Bauingenieurfach neu geordnet. Die Prüfungen finden regelmäßig in den Monaten Dezember und Februar statt. Meldungen sind spätestens am 1. September einzureichen. Die für die Zulassung zur Prüfung vorgeschriebene dreijährige praktische Tätigkeit der Diplomingenieure zerfällt in einen Dienst von 32 Monaten zur Einführung in das praktische Bauwesen und in den Baubetrieb sowie bei der Leitung von Bauausführungen — hierbei mindestens 12 Monate —, in einen zweimonatigen Dienst bei einer Baubehörde und in einen ebenso langen Dienst bei einer Oberbehörde des Staats oder des Reichs in Württemberg. Für Kriegsteilnehmer darf der Vorbereitungsdienst unter besonderen Voraussetzungen gekürzt werden.

Albert Erbe †. Am 29. Mai d. J. starb in Essen der Beigeordnete dieser Stadt, Dr.=Ing. Albert Erbe im 54. Lebensjahre. Erbe hat nach kurzer Tätigkeit als Regierungsbaumeister bei der preußischen Eisenbahnverwaltung in den Jahren 1901 bis 1912 im hamburgischen Staatsdienst gestanden, zuletzt als Dezernent in der Hochbaudirektion. Bis zum Jahre 1909 leitete er das Entwurfsbureau des Hochbauwesens. Er war ein fein empfindender Baukünstler und lenkte als erster die Hochbautätigkeit des hamburgischen Staates in neue Bahnen, indem er in seinen Entwürfen mehr und mehr an die glänzende hamburgische Backsteinarchitektur in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts anknüpfte und sie fortzubilden versuchte. Eine große Zahl von Schulgebäuden, Verwaltungsgebäuden und Museen legt Zeugnis ab von seinem hervorragenden künstlerischen Wollen und Können. In Hamburg ist ihm ein dauerndes ehrendes Gedenken sicher.

Wenige Jahre vor dem Kriege trat Erbe im besten Mannesalter in den Dienst der Stadt Essen. Großes durfte man von ihm hier erwarten. Aber ein grausames Geschick lähmte seine Kraft, ehe er sich recht in den neuen Wirkungskreis eingelebt hatte. Nun stehen die vielen Freunde, die ihm sein ehrliches, heiteres Wesen erwarb, trauernd an dem Grabe des viel zu früh aus der Arbeit geschiedenen Mannes. Dr. Ranck.

Löhne und Preise.

Ergebnis von Ausschreibungen (Baukreis Hameln): 1 qm Betonfußboden 12 cm mit Zementestrich 98 *M*, 1 m Viehkrippe, Tonschale 40 cm i. D. einschl. Untermauerung 716 *M*, 1 cbm Bruchsteinmauerwerk aus vorhandenen Steinen 221 *M*, 1 qm Fachwand 12 cm stark, ausgemauert und zweiseitig verputzt 196 *M*, 1 cbm Tannenbauholz 2625 *M*, 1 m Bauholz abbinden 12,5 *M*, 1 qm Bretterverschlag 25 mm 157 *M*, 1 qm Brettertür mit Beschlag und Karbolineumanstrich 180 *M*, 1 qm Fenster mit Beschlag und Anstrich wie vor 206 *M*, 1 m $1^1/_2$ Zoll starkes verzinktes Wasserleitungsrohr 310 *M*, 1 Messing-Auslaufhahn $1^1/_2$ Zoll 400 *M*.

Gußwarenpreise. Die Vereinigung deutscher Eisenofenfabrikanten, die Kesselöfen-Verkaufsvereinigung, Topfguß-Verkaufsvereinigung sowie die Dachfenster-Verkaufsvereinigung, sämtlich in Düsseldorf, haben die bestehenden Verkaufspreise für alle Lieferungen vom 1. Juni 1922 bis auf weiteres, mindestens bis zum 30. Juni 1922, um rd. 10 vH erhöht.

Die Schachtmeisterlöhne in Großberlin (s. S. 240 d. Bl.) betragen ab 17. Mai 1250 *M*, ab 2. Juni 1375 *M* für die Woche. Für Überstunden werden ab 2. Juni gezahlt 35,80 *M*, für Nacht- und Sonntagsarbeit 43 *M*.

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Wirkung ab 1. Juni für 10 t auf 13 000 *M*, aufgeladen ab Werk festgesetzt (s. a. S. 268 d. Bl.).

Die Lohnsätze für Tiefbauarbeiten im Bezirk Großberlin betragen ab 1. Juni für Maurer, Zimmerer, Zementfacharbeiter und Einschaler für Beton je 32 *M* für die Stunde. Der Mindestwochenlohn für Poliere beträgt 1732,75 *M* (Jahreseinkommen 90 000 *M*). Wo höhere Wochenlöhne gezahlt wurden, erhöhen diese sich um 23,1 vH. Stundenlohn für Poliere 47,30 *M* für Überstunden, 56,35 *M* für Nachtarbeit.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 17. JUNI 1922 NUMMER 49

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Mitwirkung der Ortsbaubeamten in den Fällen, in denen von privater Seite die Mittel zu Bauausführungen für staatliche Zwecke hergegeben werden oder auch unmittelbar die Bereitstellung von Bauten zu staatlicher Benutzung angeboten wird.

Berlin, den 23. März 1922.

Bei der Notlage der Staatsfinanzen mehren sich in anerkenuenswerter Weise die Fälle, in denen von privater Seite die Mittel zu Bauausführungen für staatliche Zwecke hergegeben werden oder auch unmittelbar die Bereitstellung von Bauten zu staatlicher Benutzung angeboten wird. Vorkommnisse in solchen Fällen aus letzter Zeit geben mir Anlaß, nachdrücklich darauf hinzuweisen, daß auch bei Bauten der vorbezeichneten Art die staatliche Hochbauverwaltung nach den in der Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten enthaltenen Vorschriften zur Mitwirkung berufen ist. Dies versteht sich, soweit es sich bei vorhandenen Staatsgebäuden um Um- oder Erweiterungsbauten handelt, von selbst schon nach den allgemeinen Grundsätzen, die für die Dienstobliegenheiten der Ortsbaubeamten der Hochbauverwaltung mit Bezug auf die ihnen unterstellten staatlichen Gebäude gelten (§§ 58 u. f. der Dienstanweisung). Bei Neubauten, die mit gestifteten Mitteln ausgeführt werden, liegt das Erfordernis einer Mitwirkung der staatlichen Hochbauverwaltung begründet in der Notwendigkeit der Sicherung, daß die Herstellung des Baues in einer für die in ihm zu erfüllenden staatlichen Aufgabe zweckmäßigen Weise geschieht, und zugleich in dem wesentlichen Interesse, das der Staat zwecks möglichster Herabminderung der ihm nach Übernahme des Gebäudes zur Last fallenden Betriebs- und Bauunterhaltungskosten sowohl an der Gestaltung des Raum- und Bauprogramms als auch an einem wirtschaftlichen Bauverfahren hat. Von diesen Gesichtspunkten aus sind bereits in der Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten (§ 64) die für Staatsbauten gegebenen Vorschriften grundsätzlich sogar auf diejenigen Bauten erstreckt worden, die nur zur Anmietung für staatliche Zwecke ausgeführt werden, also nicht — wie die mit privaterseits gestifteten Mitteln errichteten Staatsbauten — in das Eigentum des Staates übergehen.

Dabei sei noch besonders hervorgehoben, daß auch in denjenigen Fällen, in denen zur baukünstlerischen Leitung einer Bauausführung mit meinem Einverständnis ein nicht zur Staatshochbauverwaltung gehöriger Architekt herangezogen wird, die verantwortliche Leitung des Gesamtbaues gleichwohl der betreffenden staatlichen Dienststelle obliegt.

Der preußische Finanzminister.
v. Richter.

III 2. 712/21 Hochbauabt. — I. D. 2. 694 Fin.-Abt.

Erlaß, betreffend die Änderung der Gebührenordnung der staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen.

Berlin, den 26. Mai 1922.

Der preußischen staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin liegt nach ihrer Geschäftsordnung (abgedruckt in der „Volkswohlfahrt" 1921, Seite 179) neben ihrer eigentlichen Zweckbestimmung, der Prüfung von Standsicherheitsberechnungen, u. a. auch die Begutachtung von neuen Bauweisen hinsichtlich der Standsicherheit und konstruktiven Anordnung ob.

Für die Inanspruchnahme der Prüfungsstelle auf diesem Gebiete können nach der Gebührenordnung vom 10. Februar 1922 — Volkswohlfahrt, Seite 130, Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 90 — Gebühren bisher nicht erhoben werden. Da jedoch neuerdings eine Inanspruchnahme der Prüfungsstelle auf diesem Gebiete häufiger vorkommt, ist es zur Deckung der dem Staat entstehenden Aufwendungen erforderlich, auch hierfür Gebühren vorzusehen. Wir haben deshalb den nachstehenden Nachtrag zur Gebührenordnung erlassen und ersuchen, ihn durch Abdruck im Amtsblatt zur allgemeinen Kenntnis zu bringen.

Zugleich im Namen des Finanzministers
Der preußische Minister für Volkswohlfahrt.

II 9 Nr. 316. Im Auftrage
F. M. I. Da. 1509. Conze.

Nachtrag zur Gebührenordnung.

In Ergänzung der Gebührenordnung für die Inanspruchnahme der Tätigkeit der preußischen staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin vom 10. Februar 1922 — II 9 Nr. 55 M. f. V. I D 2 209/III. 2. 96. F. M. — wird mit sofortiger Wirkung folgendes bestimmt:

Die staatliche Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin ist berechtigt, ferner folgende Gebühren zu erheben:

Für Begutachtung von Bauweisen oder Baukonstruktionen hinsichtlich der Standsicherheit, Berechnungsart oder konstruktiven Anordnung, wenn es sich

a) um Wände, Treppen, Gerüste oder Baustoffe handelt, für jeden Fall . . . . 500 Mark,

b) um Decken, Dächer oder Gründungen handelt, für jeden Fall . . . . 1000 Mark.

Die Gebühr kann ermäßigt werden, wenn es sich nur um eine geringfügige Inanspruchnahme der Prüfungsstelle handelt. Der Mindestsatz beträgt 300 Mark.

Erlaß, betreffend die Auslegung des § 16 des Deutsch-Danziger Beamtenabkommens vom 12. November 1920.

Berlin, den 31. Mai 1922.

Zu den Umzugskosten und Mietentschädigungen, zu denen Danzig gem. § 16 des Beamtenabkommens mit $^1/_3$ beitragspflichtig ist, gehören nach einer Vereinbarung mit dem Senat der Freien Stadt Danzig auch die den versetzten Beamten gezahlten Beihilfen für die Führung eines doppelten Haushalts nach Ausführung der Versetzung mit der Maßgabe, daß die Beitragsleistung Danzigs zu diesen Beihilfen sich auf einen Zeitraum von längstens 2 Monaten beschränkt.

Die Beitragsanteile Danzigs an Umzugskosten, Mietentschädigungen und Kosten für die Führung eines doppelten Haushalts sind von derjenigen Dienststelle, welche diese Beträge zur Zahlung angewiesen hat, alsbald nach erfolgter Anweisung bezw. nach Ablauf der zweimonatigen Frist unmittelbar von der Freien Stadt Danzig anzufordern. Der Anteil an Umzugskosten ist in erster Linie auf den event. gewährten Zuschuß zu der gesetzlichen Umzugskostenvergütung zu verrechnen.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.

I C 2. 2138/Frie. 1878/III. 2. Im Auftrage
466. — M. d. I. Ia II 508. Weyhe.

Erlaß, betreffend die Umsatzsteuerpflicht bei Verkauf von Altmaterialien.

Berlin, den 3. Juni 1922.

Für den Bereich der allgemeinen, Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung sowie der inneren Verwaltung einschließlich der staatlichen Polizeiverwaltungen, Landjägerei und Schutzpolizei machen wir folgendes bekannt:

Wiederholt sind Zweifel darüber erhoben worden, ob in der Verwertung von Altmaterialien (Papier, Verpackungsmaterial, Altbaumaterial usw.) im Wege der entgeltlichen Veräußerung eine gewerbliche Tätigkeit im Sinne des § 1, Nr. 1 des Umsatzsteuergesetzes zu erblicken ist. Die Frage wird dann zu bejahen sein, wenn die Absicht besteht, die gleichen Handlungen bei sich bietender Gelegenheit zu wiederholen, wenn sich also die Verwertung als eine wiederkehrende übungsmäßige Tätigkeit darstellt. Die insoweit entstehende Umsatzsteuerpflicht wird bei den sog. Betriebsverwaltungen einen Teil ihrer sonstigen Umsatzsteuerpflicht bilden. Bei den staatlichen Hoheitsverwaltungen aber wird sie wohl als einzige umsatzsteuerpflichtige Tätigkeit in Betracht kommen.

In solchen Fällen wird die danach erforderliche Umsatzsteuererklärung zweckmäßigerweise nicht von der den Verkauf vornehmenden Lokalbehörde, bei welcher derartige Verkäufe möglicherweise nur ganz vereinzelt im Laufe von mehreren Jahren einmal vorkommen, sondern durch die den Auftrag zum Verkauf erteilende vorgesetzte Behörde abgegeben. Letztere erscheint auch im Sinne der Ausführungsbestimmungen zum Umsatzsteuergesetz zuständig, wenn sie zugleich diejenige Behörde ist, bei welcher die Verwaltung wirtschaftlich geführt wird.

Wir weisen dabei noch darauf hin, daß die Verwertung eines großen Teiles des bei den preußischen Behörden aufkommenden Altpapiers durch die Strafanstalten erfolgt, in welchem Falle natürlich die Umsatzsteuerpflicht nur bei diesen Anstalten entsteht.

Zugleich für den Minister des Innern
Der preußische Finanzminister.

F. M. II. A. 2. 1795/III. 1. Im Auftrage
317. — M. d. I. IV St. 616. Schultz.

Erlaß, betreffend die Heranziehung der Bezirksschornsteinfegermeister bei Anlage von Rauchrohren und Feuerungsanlagen.

Berlin, den 3. Juni 1922.

Nach dem für Bauausführungen meines Dienstbereichs vorgeschriebenen Muster der technischen Vorschriften bei der Verdingung und Ausführung von Maurerarbeiten (s. Dienstanweisung (Textband) § 193 und Anlage F, S. 289) ist der Unternehmer der Maurerarbeiten für eine den baupolizeilichen Bestimmungen genau entsprechende Anlage von Rauchrohren und Schornsteinen mit verantwortlich. Unter Bezugnahme auf diesen Absatz bestimme ich für die Bauausführungen meines Dienstbereichs, falls in den örtlichen Baupolizeiverordnungen solche Vorschriften fehlen, daß vom Unternehmer der Maurerarbeiten bei der Abnahme seiner Vertragsleistung eine Bescheinigung des zuständigen Bezirksschornsteinfegermeisters über die Gebrauchs- und Reinigungsfähigkeit der Schornsteine und Feuerungsanlagen beizubringen ist. Es wird sich empfehlen, die Schornsteine sowohl nach dem Rohbau als auch vor Inbetriebnahme je einmal nachsehen zu lassen.

Der preußische Finanzminister.

Hochbauabteilung Im Auftrage
III. 2. 370. II. Fürstenau.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Le Blanc ist von Schwedt a. d. Oder an die Oderstrombauverwaltung in Breslau und der Regierungsbaumeister Siebrasse von Greifenhagen an das Wasserbauamt in Krossen a. d. Oder versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Fritz Weinrich aus Rüsselsheim a. Main ist dem Kulturbauamt in Koblenz überwiesen worden.

Der Professor an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde Dr. Schwalbe ist zum Honorarprofessor bei der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Die Staatsprüfung hat bestanden: der Regierungsbauführer Hermann Hammans (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Wirkliche Geheime Oberbaurat Eduard Saal in Berlin, früher Vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Baurat Otto Krause in Elberfeld, zuletzt maschinentechnischer Oberbaurat bei der Eisenbahndirektion Elberfeld, der Geheime Baurat Ernst Schwartz in Charlottenburg, früher hochbautechnischer Dezernent bei der Eisenbahndirektion Berlin, der Geheime Baurat Wilhelm Wagner in Wiesbaden, zuletzt Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts in Koblenz und der Beigeordnete der Stadt Essen, Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Albert Erbe sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Zweigstelle Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Schwamborn, bisher in Breslau, zur Eisenbahn-Bauabteilung nach Schwerte und Felix Krug, bisher in Schwerte, zur Eisenbahndirektion nach Breslau.

Der Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Otto Ballof ist bei der Eisenbahndirektion in Trier zur Beschäftigung im Reichseisenbahndienst einberufen.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Neuere Bauten der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Die Freude an der kraftvoll aufstrebenden deutschen Industrie wird oft genug getrübt durch die Lieblosigkeit, mit der die Werke in das Stadtbild und die Landschaft hineingesetzt wurden. Sie mußten als störende Fremdkörper empfunden werden, auch da, wo man versuchte, ihnen eine architektonische Schürze vorzuhängen, weil die äußerlichen Kunstformen dem inneren Wesen der Industrie nicht entsprachen. Die schwindelnd schnelle Entwicklung hat einer ruhigeren Platz gemacht, und damit wuchs die Erkenntnis, daß die Industrie ihren Werken eine eigene Kunstform geben muß, um sie allen Teilen des Volkes, vor allem auch dem Arbeiter, der täglich in ihren Räumen schafft, lieb zu machen. Baukünstler von Ruf und Namen widmeten sich dieser Aufgabe, gefördert von weitblickenden Führern der Industrie. Anlagen von gewaltigen Ausmaßen entstanden, die von dem Künstler ein tiefes Eindringen in das Wesen der Werke und ein peinliches

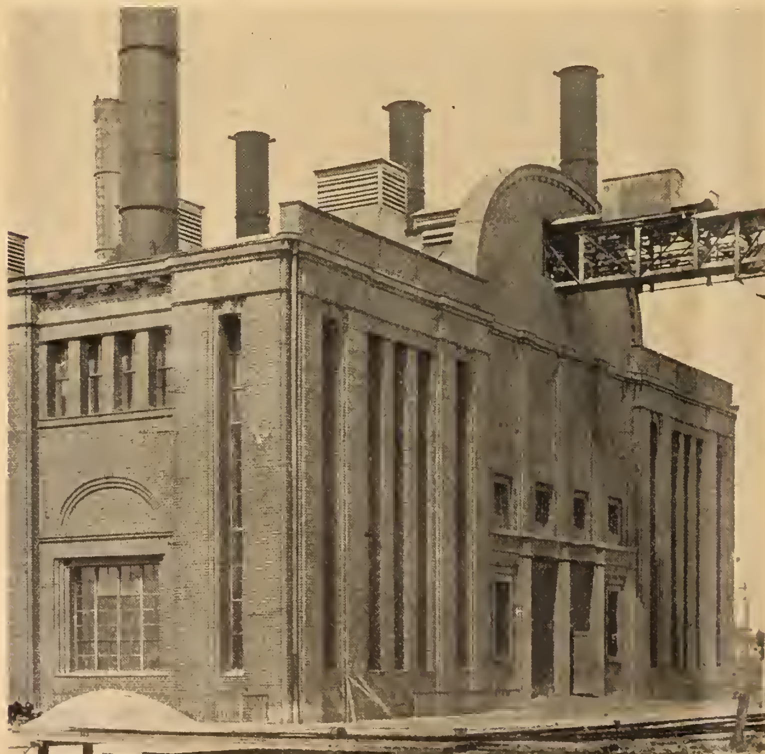


Abb. 1. Gersteinwerk des Elektrizitätswerks Westfalen A.-G., Bochum.



Abb. 2. Kraftwerk Fortuna des Rheinischen Elektrizitätswerks im Braunkohlenrevier A.-G., Köln.

Sichbeschränken verlangten. Es wurde von ihnen die glatte Abwicklung des Betriebes und eine restlose Ausnutzung jedes Winkelchens verlangt, denn die Industrie konnte vielleicht, wollte aber keine noch so geringfügige Verschwendung dulden. Manche spröde Aufgabe, die im ersten Augenblick undankbar erschien, wandelte sich unter den Händen von Künstlern zu Kulturtaten von künstlerischer Gewalt.

Einen Führer auf diesem Gebiet bildet ein Heft, das sich anspruchslos „A. E. G. Baubüro, ausgeführte Kraftwerksbauten“*) nennt, das Rechenschaft ablegt von dem ernsten Streben dieser Gesellschaft, Mustergültiges zu schaffen. Es sind die Werke der Architekten Dr.-Ing. W. Klingenberg und W. Issel, die in vorbildlicher Weise vorgeführt werden. Für die großen Werkbauten bevorzugen die Architekten den schlichten Ziegelbau. Mit den einfachsten Mitteln werden wunderbare Wirkungen erzielt. Die schmalen, hochgestreckten Fenster und Pfeiler finden ihre Fortsetzung gewissermaßen in den ragenden Schloten (Abb. 1). Dann schiebt sich ein breitgelagerter, unauffällig gegliederter Giebel in einen Langbau, dessen gut geteilte Fenster das Licht in die weiten Arbeitshallen fließen lassen (Abb. 6). Vorbildlich erscheint auch die Verschmelzung der großen Werkhalle mit dem vielgeschossigen Werkstattflügel des Kraftwerks Altona (Abb. 3), dessen flaches Dach sich über der Halle,

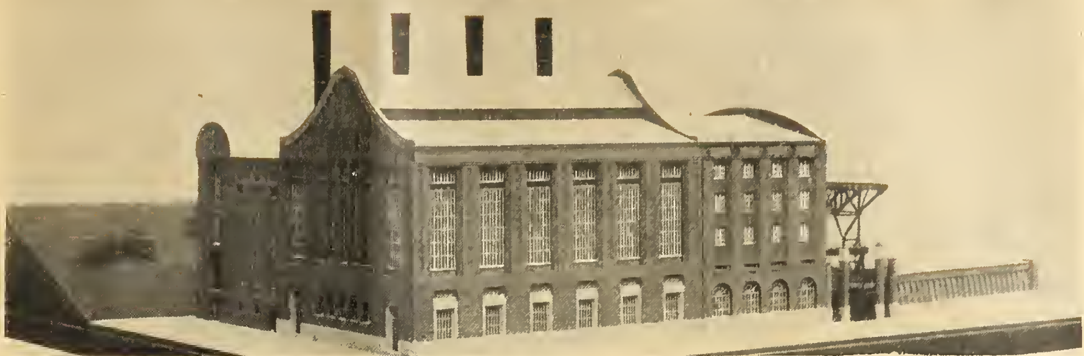


Abb. 3. Kraftwerk Altona des Elektrizitätswerks Unterelbe A.-G.



Abb. 4. Transformatorenstation Schwarzenberg.

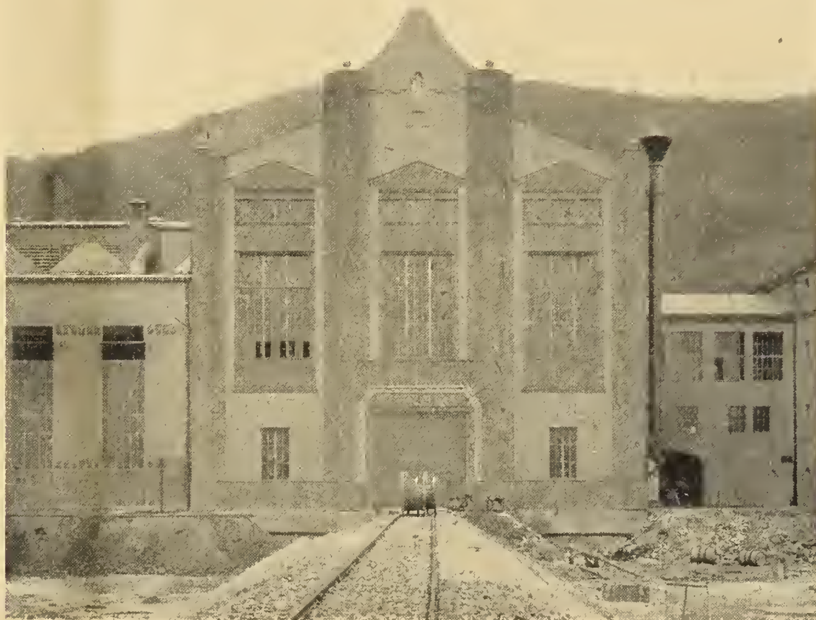


Abb. 6. Gemeinschaftswerk Hattingen a. d. Ruhr.



Abb. 5. Elbtalzentrale, Transformatorenstation Augustusberg bei Bad Gottleuba.



Abb. 7. Thüringer Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft, Transformatorenstation Suhl.

*) Erschienen bei „Dari“, Deutscher Architektur- und Industrie-Verlag. Berlin-Halensee.

den leichten Schwingungen des Hauptgiebels folgend, das Ganze beherrschend erhebt. Mit Liebe und feinem Verständnis sind die Einzelheiten behandelt, die, wie bei dem Portal des Kraftwerks Fortuna (Abb. 2), eine vornehme Gediegenheit verraten, die der deutschen Industrie eigen ist.

Mit besonderer Freude sieht man aber auch, wie die Architekten sich bemüht haben, die Kraftstationen und Transformatorenhäuschen dem Landschaftsbild anzupassen, ohne in den Fehler äußerlicher, stilhistorischer Mätzchen zu verfallen (Abb. 4, 5 u. 7). Derartige Bauten, die früher mit Recht auf den Widerspruch der Natur- und Heimatfreunde stießen und gegen die Vorteile der Industrie stark Stimmung machen mußten, werden die Gegner versöhnen müssen.

Es ist ein Verdienst der A. E. G., daß sie mit diesem trefflich ausgestatteten Heft, das im übrigen noch eine Reihe von Siedlungs-, Wohn- und Verwaltungsbauten von recht achtbarer Höhe enthält, gezeigt hat, wie mit ernstem Willen dem reinen Nützlichkeitsbau eine Form gegeben werden kann, die die unschätzbaren ideellen Werte unserer Heimat erhält und das Neue sinnfällig zum Ausdruck bringt.

Marcinowski.

Verhütung der Rißbildung bei Brücken aus Walzträgern in Grobmörtel durch Bügel.

Vom Oberregierungsbaurat Dr.=Ing. **Kommerell** im Eisenbahn-Zentralamt in Berlin.

Bei den Untersuchungen an mehr als 40 Brücken aus Walzträgern in Grobmörtel zeigten sich, wie der verstorbene Regierungs- und Baurat Nixdorff im Jahrg. 1915 d. Bl., S. 565 mitteilt, fast überall Längsrisse entlang den Unterkanten der Walzträger, die auf ein ungleichmäßiges Durchbiegen der Träger zurückgeführt werden müssen. (Vergl. auch Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen, Ausschuß für technische Angelegenheiten, Niederschrift Nr. 98, S. 62 unten.) Die Gefahr dieser Rißbildung wird zwar durch die bei den früheren Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen üblich gewesene Anordnung von Trennungsfugen zwischen den I-Trägern eines Gleises und denjenigen des Nachbargleises, sowie den Trägern der Gehwege, Bahnsteige usw. (vergl. Kommerell, Tafeln für Eisenbahnbrücken aus einbetonierten Walzträgern, Berlin 1911, Wilhelm Ernst u. Sohn, Abb. 2 bis 4) wesentlich herabgemindert, immerhin sind auch trotz der Trennungsfugen in einzelnen Fällen Längsrisse festgestellt worden.

Die von Nixdorff beschriebene Bauweise zielt darauf ab, die stärkere Belastung der unter der Gleismitte liegenden Träger mit Hilfe von besonderen Grobmörtelformsteinen auf die weiter außen liegenden Träger zu übertragen. Ob indessen durch diese Bauweise eine gleichmäßige Belastung der Träger erreicht wird, erscheint fraglich. Die Durchbiegung der Träger bei den vorkommenden geringen Stützweiten beträgt oft nur wenige Millimeter. Liegen nun die zwischen die Träger von der Stirnseite her eingeschobenen Formsteine nicht ganz satt an den Trägerflanschen an — und dies ist nicht zu erreichen, weil sonst die Steine nicht eingebracht werden können —, so ist trotz der Formsteine eine gegenseitige Vertikalverschiebung möglich, welche auch das über und unter den Trägern angeordnete Geflecht aus Rundeisenstäben in Verbindung mit dem Grobmörtel nicht völlig verhindern kann. Die Grobmörtelplatte über den Trägern ist ihrer geringen Stärke wegen nicht so starr, daß sie nicht an einzelnen, stärker belasteten Punkten mehr nachgeben könnte als an weniger belasteten Stellen. Wenn auch die vertikale Verschiebung benachbarter Träger gegeneinander vielleicht im Anfang gering ist, so besteht doch die Möglichkeit, daß durch die hämmernde Wirkung des Betriebes die Formsteine sich abnutzen und den Spielraum vergrößern. Ganz abgesehen davon, daß bei der Anwendung der Formsteine die I-Träger nicht so wirksam vor Rost geschützt werden können als bei vollständiger Einhüllung in Grobmörtel, ist auch nicht einzusehen, warum die Formsteine die ihr zugedachte Aufgabe der Druckverteilung in der Richtung der Pfeile (Abb. 1) besser erfüllen sollen als Grobmörtelkörper, die den ganzen Raum zwischen den Trägern ausfüllen. Ferner lehrt ein Blick auf die Abbildungen S. 566 u. 567, Jahrg. 1915 d. Bl., daß die neue Bauweise eine wesentliche Verteuerung der bisherigen herbeiführen würde, da nur besonders geübte, mit der Eisenbetonbauweise vertraute Leute zum Bau verwendet werden könnten und daß mit der Herstellung der Formsteine unter Umständen auch Zeitverluste verbunden wären.

Abb. 1.

Im folgenden soll nun ein anderer Vorschlag näher beschrieben werden, der bezüglich der Ausführung keine Anforderungen stellt, die nicht von den Leuten, welche seither die Walzträgerüberbauten hergestellt haben, erfüllt werden könnten: Wird der Träger CD der Abb. 2 stärker belastet als der Träger AB, so biegt er sich mehr durch, und es stellt sich die Lage ein, wie sie in Abb. 3 angedeutet ist. Das Rechteck $ABCD$ verschiebt sich in das Parallelogramm $A'B'C'D'$. Man muß also darauf ausgehen, das Rechteck $ABCD$ unverschieblich zu machen, was am einfachsten durch Einfügen des Zugstabes BD geschehen kann (Abb. 4). Der Gedanke, den Nixdorff durch Übertragung von Druckkräften in der Diagonale AC gehabt hat, ist an sich richtig, nur läßt sich, wie oben angedeutet, die sichere Übertragung der Druckkräfte schwer bewerkstelligen, während durch Anbringen von Rundeisen in der Diagonale BD auf einfache Weise dasselbe Ziel sicher erreicht wird. Zur Bestimmung der Abmessungen der Zugstäbe BD soll nun folgende genäherte Berechnungsweise dienen:

Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Wir betrachten drei benachbarte Gleisträger I, II, III (Abb. 5). Die Stützweite sei l, die Höhe h, der lichte Abstand a. p sei diejenige (gleichmäßig verteilt gedachte) Verkehrslast, welche ein gleich großes Biegungsmoment M_p wie der Lastenzug hervorbringt. Bei gleicher Lastverteilung biegen sich die Träger gleich stark durch. Wird nun von den Trägern I und III je ein Teil der Verkehrslast, nämlich $x \cdot p$ weggenommen und auf den mittleren Träger II übertragen, so haben die Träger I und III je $p - xp$ und der Träger II $p + 2\,xp$ zu tragen. Ist δ die Durchbiegung bei der Last p, so ergibt sich die Durchbiegung der Träger I und III zu $\frac{p - xp}{p} \cdot \delta$ und die Durchbiegung des Trägers II zu $\frac{p + 2xp}{p} \cdot \delta$. Nehmen wir den ungünstigen Fall an, der mittlere Träger II biege sich doppelt*) so stark durch als die seitlichen Träger I und III, so ist

$$2 \cdot \frac{p - xp}{p} \cdot \delta = \frac{p + xp}{p} \cdot \delta \quad \text{oder} \quad x = \frac{1}{4}.$$

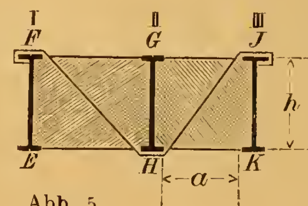


Abb. 5.

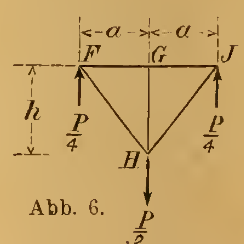


Abb. 6.

Es hätten also die Träger I und III je $\frac{3}{4}p$ und der Träger II $\frac{3}{2}p$ zu tragen. Dies ist auch ohne weiteres klar, da bei gleich starken Trägern sich die Durchbiegungen wie die Lasten verhalten. Ordnen wir die Bügel FHJ an, so können diese mit dem Träger GH und dem Grobmörtel als ein Hängewerk mit der Belastung der Abb. 6 aufgefaßt werden. Die Zugspannung D des Stabes FH, dessen Länge $d = \sqrt{h^2 + a^2}$ ist, wird alsdann

$$D = \frac{p}{4\,h} \cdot \sqrt{h^2 + a^2}.$$

D ist die Bügelspannung für 1 m Trägerlänge.

Hiernach können die erforderlichen Bügel für die 170 Belastungsfälle der obenerwähnten „Tafeln für Eisenbahnbrücken aus einbetonierten Walzträgern" berechnet werden. Beispielweise ergibt sich bei Nr. 151 Stützweite l nach Spalte 1 $l = 9{,}26$ m, Höhe der Träger nach Spalte 5 $h = 60$ cm, Moment infolge der Verkehrslast nach Spalte 14 $M_p = 141{,}5$ mt. Nach Spalte 19 und 20 wird $n = \frac{3{,}5 - 0{,}40}{0{,}62} = 5$, also die gleichmäßig verteilte Last auf einen Träger

$$p = \frac{8\,M_p}{l^2 \cdot n} = \frac{8 \cdot 141{,}5}{9{,}26^2 \cdot 5} = 2{,}64 \text{ t/m};$$

ferner ist nach Spalte 19 Trägerbreite $a = 62 - 30 = 32$, also $d = \sqrt{h^2 + a^2} = \sqrt{60^2 + 32^2} = 68{,}0$ cm, somit

$$D = \frac{p \cdot \sqrt{h^2 + a^2}}{4\,h} = \frac{2{,}64 \cdot 68}{4 \cdot 60} = 0{,}748 \text{ t/m}.$$

Bei elf Bügeln von 10 mm Stärke wird der Abstand $\frac{9{,}26}{11} = 0{,}842$ m.

*) Nach den Aufzeichnungen im Jahrg. 1915 d. Bl., S. 565 ist der Unterschied in der Durchbiegung zweier benachbarter Träger wesentlich geringer.

Es entfällt also auf einen Bügel eine Zugkraft von 0,748 · 1000 · 0,842 = 630 kg. Die Spannung auf Zug ist bei 10 mm Durchm. der Bügel also

$$\frac{630}{\frac{\pi}{4} \cdot 1^2} \sim 800 \text{ kg/qcm}.$$

Da nicht feststeht, welcher Träger an sich die größere Belastung aufzunehmen hat, so sind die Bügel in beiden Diagonalrichtungen anzubringen.

Einbringen der Bügel. Bei der geringen Stärke von 10 mm können die Bügel kalt an Ort und Stelle gebogen werden. Zu diesem Zweck müssen aber die I-Träger in ihrer gegenseitigen Lage durch die aus den Abb. 2 bis 5 meiner Tafeln ersichtlichen Querverbindungen festgelegt werden. Es war ursprünglich beabsichtigt, statt der verschraubten Querverbindungen die anderweit gewählte Anordnung von horizontalen 10 mm starken Rundeisen an den unteren Flanschen der I-Träger gleichfalls zu verwenden und den Abstand dieser Rundeisen so zu berechnen, daß sie die Zugspannungen des Grobmörtels zwischen den I-Trägern aufnehmen können. Die Stützweite müßte wegen des Auflagers der Rundeisen von Außenkante zu Außenkante Träger $= l'$ in Abb. 7 angenommen werden. Die Belastung würde der Abb. 8 entsprechen. Hiernach könnten die Rundeisen für den Teil $b - f$ berechnet werden; betrachtet man aber einen Querschnitt x, welcher den Trägerflansch trifft, so wäre an dieser Stelle nur das Rundeisen, aber fast kein Grobmörtel mehr vorhanden. Ohne Zweifel kann der Zug im Rundeisen zwar auf die Trägerflansche übertragen werden, allein wegen der Durchbiegung würden sich die Rundeisen von den unteren Trägerflanschen abzulösen suchen, also eine Sprengwirkung auf die nur wenige Zentimeter starke Grobmörtelschicht unter den Trägern ausüben. Aus diesem Grunde und wegen der Möglichkeit genauerer Arbeit ist einer Verschraubung der Rundeisen zwischen den Stegen der I-Träger der Vorzug zu geben. Der Gedanke, die verschraubten Querverbindungen unter Verlegung an den Übergang vom Flansch zum Steg der I-Träger als mittragend bei dem Grobmörtel zwischen den I-Trägern zu berechnen, wurde ebenfalls aufgegeben, weil eine Berechnung gezeigt hat, daß der Grobmörtel wegen der großen Plattenstärke zu geringe Zugspannungen in der Querrichtung erfährt, daß er allein imstande ist, die in Frage kommende Belastung zu tragen.

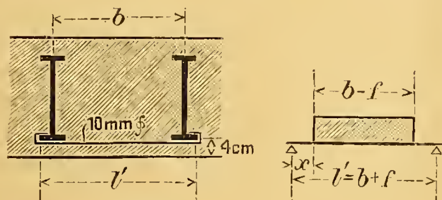


Abb. 7.

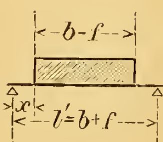


Abb. 8.

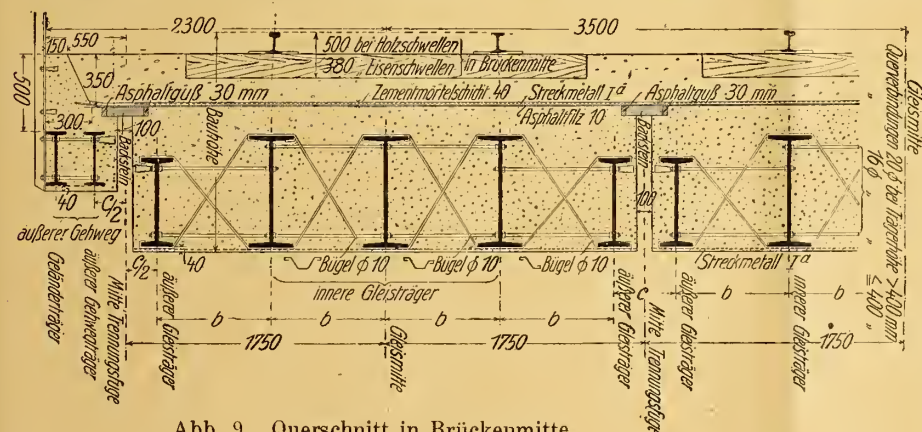


Abb. 9. Querschnitt in Brückenmitte.

Das Umbiegen der Rundeisenbügel um die Trägerflansche kann vielleicht zweckmäßig unter Zuhilfenahme besonders gebauter Vorrichtungen erfolgen, welche sich einerseits fest gegen die Flansche zweier benachbarter Träger stemmen, anderseits ein leichtes und bequemes Umbiegen der nur 10 mm starken Stäbe unter Anwendung eines langen Hebels gestatten. Um eine richtige Wirkungsweise der Bügel zu gewährleisten, ist es natürlich erforderlich, daß die Bügel vor dem Einbringen des Grobmörtels allseitig fest an den Trägerkanten anliegen und nicht schlaff sind. Um ihnen eine gewisse Spannung zu geben, können sie nach dem Umbiegen und vor dem Einbringen des Grobmörtels mit dem Hammer einseitig zur Seite geklopft werden, so daß sie sich im Grundriß etwas schräg stellen, was ganz unbedenklich ist.

Wie schon oben erwähnt, sind bei den früheren Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen grundsätzlich zu beiden Seiten eines Gleises Trennungsfugen angeordnet worden, auch sind die Außenträger (Abb. 9) entsprechend ihrer geringeren Belastung leichter gewählt worden als die Innenträger. Dieser Bauweise ist es wohl zuzuschreiben, daß dort fast nur Haarrisse an den ausgeführten Bauwerken gefunden wurden, so daß die Schrägbewehrung von der früheren Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen nicht für notwendig befunden wurde. Das frühere Reichsamt hat durch Erlaß Nr. 6287 vom 3. April 1918, also noch während des Krieges, Probeausführungen angeordnet, die aber wegen des unglücklichen Kriegsausgangs nicht mehr ausgeführt wurden. Es wäre erwünscht, wenn bei neuen Bauwerken oder bei bestehenden Bauwerken, an denen sich Längsrisse gezeigt haben, solche Schrägstäbe probeweise ausgeführt und die Erfahrungen mitgeteilt würden. Irgendeine Gefahr, abgesehen von Rostbildungen, besteht natürlich für die Walzträger in Grobmörtel auch ohne die Schrägstäbe nicht, da die Walzträger ja die ganze Auflast allein zu tragen vermögen. Die Hauptsache ist eben eine wasserdichte Abdeckung, die vielleicht bei der aus der Abb. 9 ersichtlichen Bauweise erreicht wird. Eine Nachrechnung der von mir herausgegebenen Tafeln für Eisenbahnbrücken aus einbetonierten Walzträgern hat übrigens ergeben, daß die Walzträger für den neuen Lastenzug N stark genug sind, wenn sie nach den inzwischen erschienenen neuen Berechnungsgrundlagen für eiserne Eisenbahnbrücken berechnet werden.

Zur Berechnung von Mastfundamenten.

Um elektrische Freileitungen über Flüsse und Verkehrswege zu führen, werden in neuerer Zeit Leitungsmaste von beträchtlicher Höhe verwendet, bei denen die Fundamente einen wesentlichen Teil des Bauwerks und der Kosten darstellen. Da die großen Entfernungen zwischen der Kraftanlage und den Verteilungsstellen des Stromverbrauchs oft zahlreiche Maste von gleicher oder gleichartiger Ausbildung notwendig machen, ist ihre sparsame, aber einwandfreie Bemessung nicht unwichtig.

Das Fundament eines Leitungsmastes hat die lotrechten Lasten des Schaftes und der Leitungen sowie die wagerechten Kräfte aus Leitungszug und Winddruck auf den Baugrund zu übertragen. Das hierdurch entstehende Angriffsmoment, bezogen auf Fundamentunterkante, wollen wir als gegeben und in einer Hauptachse der Grundfläche wirkend annehmen (Abb. 1, S. 298).

$$M = Z \cdot h_1 + W \cdot h_2.$$

Das Gesamtgewicht der Leitungsseile, des Mastes und des Fundamentes sei G, die Fundamentbreite b. Der Einfachheit halber wird die Grundfläche quadratisch gedacht, doch läßt sich die nachfolgende Betrachtung auch leicht auf rechteckige Grundrisse ausdehnen.

Maßgebend für die Abmessungen des Fundamentes ist die Beanspruchung des Baugrundes, deren Größe ohne Berücksichtigung des seitlich wirkenden passiven Erddrucks ermittelt werden soll. Das Angriffsmoment M hat eine Parallelverschiebung des Gewichts G um $a = \frac{M}{G}$ zur Folge. Sobald G aus dem mittleren Drittel der Grundfläche heraustritt, berechnen wir die Kantenpressung σ nach der Theorie von Mohr aus der bekannten Formel:

$$\sigma = \frac{2\,G}{3\left(\frac{b}{2} - a\right) b} = \frac{2\,G}{3\,b\left(\frac{b}{2} - \frac{M}{G}\right)} \quad . \quad . \quad 1)$$

Der Spannungsverlauf wird geradlinig nach einem Dreieck angenommen, dessen Spitze mit der Nullinie n zusammenfällt. Da Zugspannungen zwischen dem Baugrund und der Fundamentsohle nicht auftreten können, wird der von n abgeschnittene Teil der Grundfläche wirkungslos.

Die obige Gleichung lautet umgeformt:

$$G^2 - \frac{3}{4} \cdot b^2\,\sigma\,G + \frac{3}{2} \cdot b\,\sigma\,M = 0.$$

Sie enthält vier veränderliche Größen, von denen also eine berechnet werden kann, sobald die übrigen drei gegeben sind. In der Regel ist M durch die Forderung des Bauentwurfes, σ durch die Beschaffenheit des Baugrundes bestimmt. Die beiden quadratischen Glieder G und b besitzen zwei Wurzeln.

$$b = \frac{M}{G} \pm \sqrt{\left(\frac{M}{G}\right)^2 + \frac{4}{3} \cdot \frac{G}{\sigma}}\,.$$

Der eine Wert für b ist aber negativ und kommt nicht in Frage. Die nach G aufgelöste Gleichung

$$G = \frac{3}{8}\cdot b^2\sigma \pm \sqrt{\left(\frac{3}{8}\cdot b^2\sigma\right)^2 - \frac{3}{2}\cdot b\,\sigma M} \quad . \quad . \quad 2)$$

liefert gewöhnlich zwei reelle positive Werte; wir werden jedoch sogleich erkennen, daß dafür nur sehr enge Grenzen gezogen sind.

Dazu führen wir die sogenannte „Sicherheit gegen Umkippen" um die Kante K (Abb. 1) als Hilfswert $\mathfrak{S}$ ein; er ist das Verhältnis des Standsicherheitsmomentes zum Kippmoment, also

$$\mathfrak{S} = \frac{G\cdot\frac{b}{2}}{G\,a} = \frac{\frac{b}{2}}{a} = \frac{G\,b}{2\,M},$$

daher auch

$$\frac{M}{G} = \frac{b}{2\,\mathfrak{S}} \quad \text{und} \quad G = \frac{M}{b}\cdot 2\,\mathfrak{S} \quad . \quad . \quad . \quad 3)$$

Durch Einsetzen der Größen 3) ändert sich die Gl. 1) in:

$$\sigma = \frac{8}{3}\cdot\frac{M}{b^3}\cdot\frac{\mathfrak{S}^2}{\mathfrak{S}-1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 4)$$

Nimmt man nun das Moment M und die Breite b als unveränderlich an, so erhält man für verschiedene Gewichte G, also verschiedene Größen $\mathfrak{S}$ immer andere Spannungen σ, deren Kleinstwert durch Differentiieren der Gl. 4) gefunden wird. Aus

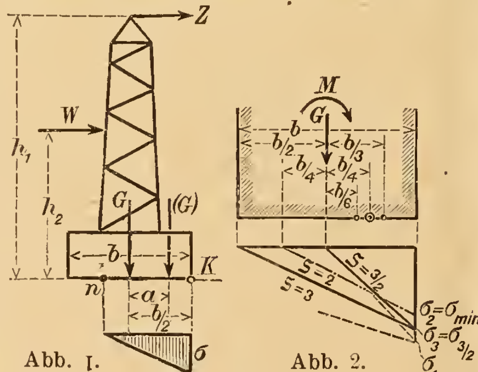
$$\frac{d\,\sigma}{d\,\mathfrak{S}} = \frac{8}{3}\cdot\frac{M}{b^3}\cdot\frac{\mathfrak{S}\,(\mathfrak{S}-2)}{(\mathfrak{S}-1)^2} = 0$$

ergibt sich $\mathfrak{S} = 2$ und damit

$$\sigma_{\min} = \frac{32}{3}\cdot\frac{M}{b^3} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 5)$$

Eine kleinere Spannung läßt das vorhandene Moment M nicht zu.

Die verschiedenen Grenzfälle sind in Abb. 2 dargestellt. Sobald $\frac{M}{G} = a$ kleiner ist als $\frac{b}{6}$, demnach $\mathfrak{S} > 3$, verliert Gl. 1) ihre Gültigkeit. Für $\mathfrak{S} = 3$ wird die Spannung $\sigma_3 = 12\,\frac{M}{b^3}$. Nimmt $\mathfrak{S}$ ab bis auf 2, ist nur noch $\frac{3}{4}$ des Querschnitts beansprucht, mit dem Randwert $\sigma_2 = \sigma_{\min}$ und dem Ausschlag $a = \frac{b}{4}$. Bei weiterem Fallen der Kippsicherheit steigt die Kantenpressung wieder, so zwar, daß für $\mathfrak{S} = \frac{3}{2}$ der Grenzwert $\sigma_{3/2} = 12\,\frac{M}{b^3}$ erreicht wird. Jetzt ist nur noch die halbe Fundamentfläche gedrückt, die Mittelkraft schneidet die Bodenfuge in Abstande $\frac{b}{3}$ von der Mitte. Zwischen den beiden Grenzwerten σ_2 und σ_3 gibt es also bei einer Kantenpressung zwei verschiedene Spannungsflächen und Gleichgewichtszustände. Steigt σ noch weiter, würde die Nullinie des einen Spannungsbildes den Querschnitt nicht mehr schneiden, daher der größere Wert für G ungültig werden.



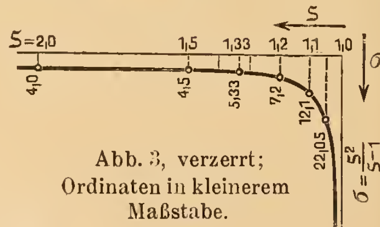


Abb. 3, verzerrt; Ordinaten in kleinerem Maßstabe.

Um über die zulässige Grenze von $\mathfrak{S}$ ein Urteil zu gewinnen, tragen wir Gl. 4) als Kurve auf in der Form $\sigma = C\,\frac{\mathfrak{S}^2}{\mathfrak{S}-1}$, wobei vorübergehend $C = 1$ gesetzt wird (Abb. 3). Es entsteht eine Hyperbel, die sich der Lotrechten in $\mathfrak{S} = 1$ asymptotisch nähert. Aus der Abbildung wird ersichtlich, daß es geboten erscheint, die Zahl $\mathfrak{S}$ nicht unter 1,5 oder 1,33 anzunehmen, weil unterhalb dieser Grenzen die Spannung σ bereits bei geringer Änderung des Gewichtes sehr schnell ansteigt. Im Bereich der Berliner Baupolizei wird bei der Prüfung von Bauwerken dieser Art in der Regel gefordert, daß die Sicherheit gegen Umkippen die Grenze 1,5 oder auch 2,0 nicht unterschreitet. Man erkennt, daß diese Zahlen nicht willkürlich gewählte Durchschnittswerte, sondern durch zwei scharf hervortretende Spannungszustände begründet sind. Bei zweifacher Kippsicherheit erhält das Fundament die möglichst niedrige Kantenpressung, bei $\mathfrak{S} = 1{,}5$ ist gerade noch die halbe Grundfläche beansprucht. In diesem Fall hat der Ausschlag der Mittelkraft $\frac{b}{3}$ die gleiche Bedeutung wie z. B. im Schornsteinbau der Begriff der „zweiten Kernweite".

Kehren wir nunmehr zur Gl. 2) zurück, so ergibt sich, daß beide Wurzeln für G nur gelten, wenn $\mathfrak{S}$ zwischen 3 und $\frac{3}{2}$ liegt, d. h. σ kleiner als $12\,\frac{M}{b^3}$ ist. Die zugeordneten Durchgangspunkte der Mittelkraft fallen symmetrisch zur Mitte der gedrückten Querschnittshälfte. Die beiden Gewichte sind also nicht gleichwertig: sie erzeugen zwar dieselbe Kantenpressung, bieten aber nicht die gleiche Kippsicherheit. Der Unterschied wird sogleich erkennbar, wenn man Gl. 1) durch $\frac{M}{G} = \frac{b}{2\,\mathfrak{S}}$ umformt in

$$G = \frac{3}{4}\cdot b^2\sigma\cdot\frac{\mathfrak{S}-1}{\mathfrak{S}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 6)$$

Diese Formel liefert für eine bestimmte Größe $\mathfrak{S}$ nur noch einen Wert G.

Soll bei gegebenem Moment M der zulässige Bodendruck σ nicht überschritten werden, so ist die Fundamentbreite mittels Gl. 4) aus $b = \sqrt[3]{\frac{8}{3}\cdot\frac{M}{\sigma}\cdot\frac{\mathfrak{S}^2}{\mathfrak{S}-1}}$ zu bestimmen. Wenn die Spannung zugleich ein Minimum sein soll, muß $\mathfrak{S} = 2$ und $b = \sqrt[3]{\frac{32}{3}\cdot\frac{M}{\sigma}}$ gewählt werden.

Es ist jedoch zweckmäßiger, bei $1^1/_2$facher Kippsicherheit die etwas größere Breite $b = \sqrt[3]{12\,\frac{M}{\sigma}}$ zu nehmen und dafür mit einem erheblich geringeren Gewicht auszukommen.

Beispiel. Gegeben sei $M = 11\,664\,000$ kgcm, zulässige Kantenpressung $\sigma = 3$ kg/qcm. Zweckmäßig wird mit t und m gerechnet: $M = 116{,}64$ tm, $\sigma = 30$ t/qm. Gesucht ist die Größe des Fundamentes. Wir nehmen $\mathfrak{S} = 1{,}5$ an und finden

$$b = \sqrt[3]{\frac{12\cdot 116{,}64}{30}} = 3{,}60 \text{ m.} \qquad G = \frac{3\cdot 116{,}64}{3{,}60} = 97{,}3 \text{ t.}$$

Aus Gl. 2) würden wir erhalten

$$G = \underbrace{\frac{3}{8}\cdot 3{,}6^2\cdot 30}_{145{,}9} \pm \sqrt{145{,}9^2 - \frac{3}{2}\cdot 3{,}6\cdot 30\cdot 116{,}64} = 145{,}9 \pm 48{,}6$$

$$G_2 = 194{,}5 \text{ t}, \qquad G_1 = 97{,}3 \text{ t.}$$

Beide Werte sind brauchbar, G_2 erzeugt dreifache Kippsicherheit. Ferner ist $\sigma_{\min} = \frac{32}{3}\cdot\frac{116{,}64}{3{,}60^3} = 26{,}7$ t/qm. Würde $\sigma'_{\min} = 30$ t/qm als Kleinstwert der Breitenbemessung zugrunde gelegt werden, erhielte man $b = \sqrt[3]{\frac{32}{3}\cdot\frac{116{,}64}{30}} = 3{,}46$ m. Dazu wäre aber $G = \frac{4\cdot 116{,}64}{3{,}46} = 135$ t nötig, um rd. 40 vH mehr als vorher. Ein kleineres Gewicht hätte jetzt die Überschreitung der zugelassenen Spannung zur Folge.

Zum Schluß sei darauf aufmerksam gemacht, daß es wohl zulässig erscheint, niedrige Maste mit geringen Momenten wie eingerammte Bohlen oder Pfähle zu behandeln und ihre Standsicherheit mit Hilfe des seitlichen passiven Erddrucks zu erzielen. Bei großen Masthöhen und starken Seilzügen aber haben geringfügige Bewegungen bereits einen gefährlichen Einfluß. Die Forderung ist daher nicht unbillig, Fundamente derartiger Bauwerke ähnlich denen der Turmgerüste, Schornsteine u. a. lediglich wie freistehende Körper nach dem beschriebenen Verfahren zu bemessen.

Zusammenfassung. Die Kantenpressungsformel $\sigma = \frac{2\,G}{3\,b\left(\frac{b}{2} - \frac{M}{G}\right)}$ wird durch Einführen der „Kippsicherheit" $\mathfrak{S} = \frac{G\cdot b}{2\,M}$ umgeformt in $\sigma = \frac{8}{3}\cdot\frac{M}{b^3}\cdot\frac{\mathfrak{S}^2}{\mathfrak{S}-1}$. Sobald das Kippmoment M und die zulässige Bodenpressung σ gegeben sind, können Breite und Gewicht des Fundamentes ermittelt werden:

$$b = \sqrt[3]{\frac{8}{3}\cdot\frac{M}{\sigma}\cdot\frac{\mathfrak{S}^2}{\mathfrak{S}-1}} \qquad G = \frac{M}{b}\cdot 2\,\mathfrak{S}.$$

Als unteren Grenzwert der Kippsicherheit wählt man zweckmäßig $\mathfrak{S} = 1{,}5$ und erhält $b = \sqrt[3]{12\cdot\frac{M}{\sigma}}$ sowie $G = 3\cdot\frac{M}{b}$. Die kleinste Kantenpressung, die das aufzunehmende Moment noch zuläßt, ist

$\sigma_{\min} = \frac{32}{3} \cdot \frac{M}{b^3}$; sie entsteht bei $\mathfrak{S} = 2$ und macht eine Auflast $G = 4 \cdot \frac{M}{b}$ erforderlich. Der Ausschlag der Mittelkraft bei $1^1/_2$facher Kippsicherheit $a = \frac{b}{3}$ ist die „zweite Kernweite" des quadratischen Querschnitts, die bedeutet, daß auf der druckfreien Seite die Fuge zwischen Fundament und Baugrund bis zur Schwerlinie klafft.

Die weitere praktische Anwendung dieses Verfahrens soll in einer zweiten kurzen Erläuterung näher beschrieben werden.

Charlottenburg. Diplomingenieur Wendt.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Chemie verliehen dem vorsitzenden Direktor der Stettiner Chamottefabrik A.-G. vorm. Didler in Stettin Max Bittrich in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Industrie der feuerfesten Materialien und um die Entwicklung der Ofenbautechnik und dem Direktor der Dr. C. Otto u. Ko. G. m. b. H. in Dahlhausen an der Ruhr Gustav Eduard Junius in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Nebenprodukten-Kokerei und des Koksofenbaues,

ferner Rektor und Senat der Technischen Hochschule Aachen dem Maler Christian Rohlfs in Hagen i. Westf., dem Bahnbrecher neuerer rheinisch-westfälischer Kunst, dem gemütvollen deutschen Meister, dem glänzenden Vorbild für alle selbstlos nach reiner Kunst Strebenden, dem Geheimen Regierungsrat Museumsdirektor Dr. phil. und ing. e. h. Theodor Wiegand in Berlin in Anerkennung seiner überragenden Verdienste um die Kenntnis der antiken Baukunst durch Erforschung und Erhaltung, durch Veröffentlichung und Pflege, und dem Geheimen Hofrat Professor Heinrich Freiherrn v. Schmidt in München in Würdigung seiner hohen Verdienste als hervorragender Meister und vorbildlicher Lehrer der Baukunst.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Darmstadt haben Rektor und Senat der Hochschule auf einstimmigen Beschluß der Abteilung für Ingenieurwesen den Inhaber der Tief- und Betonbau-Unternehmung Heinrich Butzer in Dortmund, Heinrich Butzer, ernannt in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Hochschule.

In dem beschränkten Wettbewerb für den Umbau des Stadttheaters Schleswig in Verbindung mit Ausbau eines Gesellschaftshauses nach Art eines Volksheims, den der Magistrat Schleswig mit staatlicher Beihilfe unter einigen schleswig-holsteinischen Architekten ausgeschrieben hatte, erhielt den ersten Preis (6000 Mark) Emil Maul in Kiel, den zweiten (4000 Mark), die Firma Joerges u. Wehde in Rendsburg und den dritten (3000 Mark) Johann Theede in Kiel. Der Entwurf von Fritz Hoeger in Hamburg wurde angekauft. Dem Preisgericht gehörten u. a. an: Stadtverordneter Landesbauinspektor Dahl, Regierungs- und Gewerbeschulrat Professor Taubner und Regierungs- und Baurat Dr. Jänecke in Schleswig.

Wettbewerb für Vorentwürfe zur Bebauung des Geländes beim Glaspalast in München (S. 239 u. 243 d. Bl.). Mit Rücksicht auf die erheblich fortgeschrittene Geldentwertung und zur Förderung der Beteiligung möglichst zahlreicher und tüchtiger Kräfte an dem Wettbewerbe sind die Preise und Ankaufsummen verdoppelt worden. Die Gesamtsumme der Preise beträgt demnach jetzt 100 000 Mark. Die Frist für die Einreichung der Entwürfe ist bis zum 30. September d. J. verlängert worden.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat u. a. als E 489 den ersten Entwurf für Treppenstufen und Podestplatten aus Beton und als E 539 für Reinigungsrohre bei Abfalleitungen, sowie als Vorstandsvorlage DINorm 105 ein Blatt über Mauerziegel (Backsteine) veröffentlicht.

Für die Technische Hochschule München sind im neuen Haushaltplan des bayerischen Staates vorgesehen: eine zweite ordentliche Professur für Technische Mechanik, Hochspannungstechnik und Schwachstromtechnik sowie eine ordentliche Professur für Maschinenbaukunde.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält im 4. bis 6. Heft des Jahrgangs 1922 die folgenden Mitteilungen:

Die bauliche Entwicklung der preußischen Staatsgestüte von Trakehnen bis zum neuen Vollblutgestüt Altefeld, mit 59 Abb., vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat P. Boettger in Berlin.

Der Neubau des Chemischen Instituts der Universität Frankfurt a. M., mit 20 Abb., vom Professor Walbe in Darmstadt.

Wiederherstellungsarbeiten am Westturm des Freiburger Münsters, mit 15 Abb., vom Münsterbaumeister Fr. Kempf in Freiburg.

Die Umgestaltung der Leipziger Bahnanlagen durch die preußische und die sächsische Staatseisenbahnverwaltung, mit 28 Abb. und 4 Tafeln, von den Oberbauräten Rothe in Leipzig, Mirus und Christoph in Dresden, Regierungs- und Baurat Schmitz in Halle a. d. Saale und Regierungsbaumeister Schlunk in Leipzig (Schluß aus Heft 1 bis 3, 1922).

Die Wirkungen einer Krümmung in offenen Wasserläufen auf Bewegungsvorgang und Bettgestaltung, mit 13 Abb. und 1 Tafel, vom Regierungs- und Baurat Beyerhaus in Charlottenburg.

Die topographischen und geologischen Verhältnisse beim Bau des Rhein-Herne-Kanals und des Kanals Datteln—Hamm, mit 1 Abb., vom Professor Dr. R. Bärtling, Bergrat an der Geologischen Landesanstalt in Berlin.

Trockeneimerkettenbagger zur Herstellung von Gräben mit senkrechten Seitenwänden. D. R.-P. 332 855. Wilhelm Riese in Düsseldorf-Grafenberg. — Abb. 1 zeigt einen Teil der Eimerleiter des Kettenbaggers gemäß der Erfindung in Arbeitsstellung; Abb. 2 u. 3 sind Schnitte nach AB in Abb. 1, und zwar Abb. 2 für kleinste Grabenbreite und Abb. 3 für größte Grabenbreite eingestellt. — Die Eimerkette ist in einer Eimerleiter geführt; die mit Stahlschneiden versehenen Hauptbaggereimer a schneiden eine Rinne von bestimmter Breite, während das seitlich stehenbleibende Erdreich von den Seiteneimern b weggeschnitten und unmittelbar hochgefördert wird. Je ein Mitteleimer a und zwei Seiteneimer b bilden somit ein Baggergebilde an Stelle der sonst gebräuchlichen Einzeleimer. Die Haupteimer a sind mit der Laschenkette verbunden, während die Seiteneimer b an Doppelschaken c hängen, die schlittenartig auf den zwischen

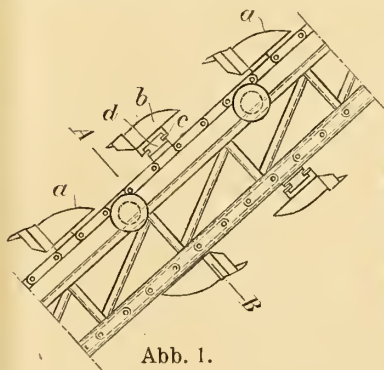


Abb. 1.

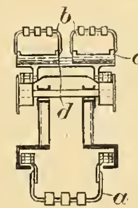


Abb. 2.
Schnitt AB.

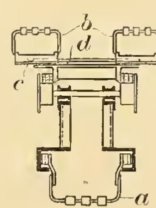


Abb. 3.

je zwei Schaken der Baggerkette befestigten Führungen d gleiten. Durch Spindeln mit Links- und Rechtsgewinde können die Doppelschaken c und mit ihnen die Seiteneimer b auf den Führungen d seitlich verschoben und hierdurch kann die Baggermaschine auf die gewünschte Grabenbreite eingestellt werden. Statt der beiden auf einer Führung d verschiebbaren Eimer b zwischen je zwei Haupteimern a können auch zwei auf verschiedenen Führungen verschiebbare Eimer verwendet werden, so daß jedes Baggergebilde aus einem Mitteleimer und zwei abwechselnd nach links und rechts vorstehenden Seiteneimern besteht. Ferner können die Mitteleimer wegfallen und nur abwechselnd nach links und rechts verstellbare Eimer angeordnet werden, so daß jedes Baggergebilde nur aus seitlich gegeneinander verschiebbaren Eimern hergestellt ist. — Durch diese Anordnungen ist es nach Ansicht des Erfinders nicht nur möglich, Gräben der verschiedensten, im Tiefbau vorkommenden Breiten mit einer einzigen Baggermaschine, sondern auch Gräben von großen Lichtweiten mit einer verhältnismäßig leichten Baggermaschine in einem Schnitt auszubaggern.

Prof. Dr. Rud. Eberstadt, der bekannte Nationalökonom und Verfasser des „Handbuchs des Wohnungswesens und der Wohnungspolitik", ist im Alter von 66 Jahren gestorben.

Löhne und Preise.

Über das Steigen der Eisenpreise vom Juli 1921 bis März 1922 bringt Nr. 20 von „Stahl und Eisen" folgende Ziffern:

Für je 1 Tonne		Gieß-Roheisen III	Blöcke	Träger
1914	—	71,25	85,—	110,—
1921	Juli	1484,—	1250,—	1900,—
	August	—	1600,—	2300,—
	September	—	1770,—	2700,—
	Oktober	—	2435,—	3150,—
	November	2124,—	3300,—	4400,—
	Dezember	3250,—	3830,—	4930,—
1922	Januar	—	—	—
	Februar	3371,—	4210,—	5450,—
	März	4136,—	5320,—	6920,—

Die Höchstpreise für Ziegelwaren in Württemberg sind mit Gültigkeit vom 8. Juni wie folgt festgesetzt: Hintermauerungsteine 1770 ℳ, Formsteine 2490 ℳ, Biberschwänze I 3050 ℳ, II 2860 ℳ, kleine 2920 ℳ, Falzziegel I 4700 ℳ, II 4420 ℳ, Doppelfalzpfannen I 5230 ℳ, II 4930 ℳ; Firstziegel 16 ℳ für das Stück, Drainageröhren 0,30 m lang, 45 mm l. W. 1950 ℳ, steigend bis 150 mm l. W. 6140 ℳ (s. a. S. 232 d. Bl.). Die Preise sind seit dem 1. Mai um rd. 15 vH gestiegen.

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind mit Wirkung vom 1. Juni wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 1200, 1250 und 1300 ℳ, Kalksandsteine 1200 ℳ, säurefeste Klinker I 1700 ℳ, Straßenklinker I 1800 ℳ, große Hohlpfannen I 2850 ℳ und 3250 ℳ, kleine I 2400 und 2800 ℳ, Falzziegel 4800 ℳ je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug. Der Händleraufschlag ist mit 5 vH, bei Lieferungen unter 2000 Stück mit 10 vH festgelegt (s. a. S. 228 d. Bl.).

Amtliche Preisergebnisse.

Baustoffe frei Bau:	Baukreis: Schlochau Stadt	Schlochau Land	Schneidemühl	Fraustadt
1000 Hintermauerungsteine	1600	—	2300	1700
1000 Kalksandsteine	1200	—	2300	—
1000 Lehmsteine, Grünlinge	—	—	—	1000
1000 Biberschwänze	—	—	3000	—
1 cbm Bruchstein zu schlagen	—	—	—	100
1 cbm Bruchstein zu liefern	—	—	300	—
1 hl Kalk gebrannt	—	—	—	130
1 hl Kalk gelöscht	—	—	100	—
100 kg Zement	400	—	—	250
100 kg hydraulischer Kalk	—	—	1300	200
1 cbm Schlacke	—	—	—	200
1 „ Bauholz	4000	—	3500	—
1 „ Dachverbandholz	3500	—	—	—
1 qm Fußboden 35 mm geh. gesp.	170	—	190	—
100 kg I-Träger	—	—	1700	2000
100 „ Ankerzeug	—	—	1700	2500
Lohnarbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub	70—80	110—120	37,5	35
1 „ Mauerwerk der Fundamente (Bruchsteine)	200	240	—	145
1 „ Mauerwerk des Erdgeschosses	180	240	250	175
1 „ „ aus Beton	160	180	250	—
1 qm Fachwerk ausmauern	80	90	—	25
1 „ Isolierung	—	—	25	40
1 m Schornstein mit 2 Rohren	—	—	—	70
1 qm Innenputz	20	22	40	20
1 „ Außenputz	—	—	65	35
1 „ Rohrdeckenputz	25	28	52	60
1 „ Betonfußboden 10 cm	—	—	40	75
1 „ Traufpflaster	25	30	32	30
1 „ Ziegelpflaster	20	22	—	—
1 cbm Rundholz zu Kantholz	—	—	—	3500
1 m Balken verlegen	12	13	19 (für beide)	17,5
1 „ Verbandarbeiten	18	20		19,0
1 qm Dachschalung 26 mm	—	—	—	105
Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Doppelpappdach	—	—	72	—
1 „ Doppel- oder Kronendach	—	—	240	—
1 „ Tür Brettertür	—	—	220	155
1 „ Tür Füllungstür	—	—	400	—
1 „ einfaches Fenster	—	—	350	360
1 „ Doppelfenster	—	—	700	—
1 „ Verglasung 4/4 Glas	—	—	250	250
1 „ Fußbodenanstrich, geölt u. zweimal Ölfarbe	—	—	24	48

Außerdem Baukreis Schlochau: 1 cbm Betonkies 70 ℳ, 1 qm Bretter 30 mm geh. u. gesp. 140 ℳ, 25 mm wie vor 120 ℳ, 25 mm rauh gefugt 100 ℳ, 1 qm Bohlen 6 cm 250 ℳ, 5 cm 200 ℳ, 4 cm 160 ℳ, 1 m Dachlatten 4/6 cm 10 ℳ, 1000 Zementfalzsteine 3500 ℳ, 1 Firststein 15 ℳ. Baukreis Schneidemühl, Lohnarbeiten: 1 qm Kappengewölbe 1/2 Stein stark 130 ℳ, 1 qm Außenfugung 38 ℳ, 1 qm Zementrapputz 30 ℳ. Arbeiten mit Baustoffen: 1 qm Fußboden 25 mm rauh u. gespundet 160 ℳ, 1 qm Deckenschalung 20 mm 77 ℳ, 1 qm Einschubdecke aus Schwarten 40 ℳ, 1 qm Dachfläche einlatten zum Kronendach 45 ℳ, 1 Steigung einer 1 m breiten Geschoßtreppe mit Geländer 220 ℳ, 1 m vorgehängte Zinkdachrinne 45 cm im Zuschnitt 250 ℳ, 1 m Abfallrohr 12 cm Durchm. 245 ℳ, Beschlag einer einfl. Tür 325 ℳ, 1 vierflügl. Doppelfenster mit Baskülverschluß 550 ℳ, 1 desgl. einf. Fenster mit Ruderverschluß 200 ℳ, 1 qm Deckenanstrich in Leimfarbe 4 ℳ, 1 Kachelofen weiß $2 \times 3^1/_2 \times 9$ Kacheln groß 4650 ℳ, 1 desgl. farbig 4400 ℳ, 1 Kochherd weiß 1,40 × 0,80 m breit mit Wandbekleidung 6500 ℳ.

Amtliche Preisergebnisse im Bezirk Gumbinnen.

Baustoffe frei Bau:	Angerburg	Goldap	Insterburg	Ragnit	Tilsit
1000 Hintermauerungsteine	—	2000	1300	—	—
1000 Dachpfannen	—	4000	3000	—	—
1 kg Schmiedeeisen verarbeitet	—	28	—	—	—
100 kg I-Träger	—	—	—	1600	—
1 cbm Kalk	—	1400	—	1500	—
100 kg Zement	—	450	—	—	—
1 cbm Bauholz	3200*	3200	3600	—	—
1 „ Dachverbandholz	2300*	—	—	—	—
Lohnarbeiten ohne Baustoffe:					
1 cbm Erdaushub	18	60	—	57	25
1 „ Mauerwerk der Fundamente Feldsteine	120	165	—	—	—
1 „ Mauerwerk der Fundamente Ziegel	—	175	—	—	—
1 „ Mauerwerk d. Erdgeschosses	120	—	280	200	—
1 „ „ aus Beton	—	—	—	190	300
1 cbm Schornsteinmauerwerk	—	185	-	—	—
1 qm Isolierung	—	—	—	27	30
1 „ massive Kellerdecke	50	—	—	—	—
1 „ Betonkellerdecke 10 cm	—	105	—	—	—
1 „ Innenputz	10	15	—	—	—
1 „ Außenputz	20	—	—	—	—
1 „ Rohrdeckenputz bezw. Wandputz	—	31	—	—	—
1 „ Zwischendecke einschl. Latten, Schwarten und Lehmauftrag, ausschl. Lehmlieferung	90	—	—	—	—
1 m Balken verlegen	11	8,5	—	—	9
1 „ Verbandarbeiten	11,5	9,5	—	—	—
1 qm Ölfarbenanstrich	—	35,0	—	—	—
1 „ Leimfarbenanstrich	—	7	—	—	—
1 „ Kalkfarbenanstrich	—	5,5	—	—	—
Arbeiten einschl. Baustoffe:					
1 qm Pfannendach (nur Eindecken)	10	6	15	—	—
1 „ Verglasung 4/4 Glas	—	275	150	—	—
1 Ofen 3 × 5 × 11 Kacheln groß, farbig, einschl. aller Baustoffe, jedoch ohne Ziegel und Lehm	5700*	—	—	—	—
1 desgl. $2^1/_2 \times 4^1/_2 \times 9$ Kacheln groß	4100*	3600	—	—	—
1 Kochherd 5 × 4 Kacheln groß	3100*	3100	—	—	—
Stundenlöhne:					
Maurerpolier	—	17,20	—	27,5	—
Maurergeselle	—	15,90	—	23,56	—
Zimmergeselle	—	15,97	—	23,60	—
Arbeiter	—	14,10	—	22,70	—
Lehrling	—	—	—	15,0	—

Außerdem Baukreis Goldap: Beschläge: 1 zweifl. Doppelfenster 230 ℳ, 1 zweifl. einf. Fenster 55 ℳ, 1 einfl. Haustür 325 ℳ, 1 einfl. Zimmertür 150 ℳ, 1 einfl. Brettertür 110 ℳ, 1 Scheunentor 550 ℳ. Baukreis Insterburg: 1 qm Stülpschalung 2,5 cm mit Streck- und Buntlatten 175 ℳ, 1 qm Stalltor, 3 cm stark, einschl. Karbolineumanstrich 300 ℳ, Beschlag einer zweifl. Tür 1250 ℳ, einer einfl. Tür 400 ℳ. Baukreis Ragnit: 1 m Vorhängerinne 150 ℳ, 1 Ziegelkochherd 1500 ℳ, 1 Ziegelofen 1300 ℳ, 1 Doppelfenster 1,0 × 1,20 m, dem Tischler 900 ℳ, dem Schlosser 250 ℳ, dem Glaser 600 ℳ, 1 einfaches Fenster 0,8 × 1,0 m, dem Tischler 580 ℳ, dem Schlosser 120 ℳ, dem Glaser 50 ℳ. Baukreis Tilsit: 1 Kachelofen $2^1/_2 \times 4 \times 8$ Kacheln groß 4200 ℳ.

*) Ausschließlich Anfuhr.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Die Elbschiffahrtakte von 1922.

Im Versailler Friedensvertrage ist eine Anzahl von deutschen Strömen — Rhein, Elbe, Oder und Donau — als international erklärt und gleichzeitig der Aufsicht internationaler Ausschüsse unterstellt worden. Die materiellen Rechtsfolgen dieser Erklärung sind in den Artikeln 332 bis 337 des Vertrages zum Ausdruck gebracht, jedoch mit dem in § 338 ausgesprochenen Vorbehalt, daß an Stelle der Vertragsvorschriften andere Bestimmungen treten sollten, die in dem von dem Völkerbunde zu genehmigenden allgemeinen Übereinkommen über internationale Wasserstraßen enthalten sein würden. Daraufhin hat im März und April v. J. in Barcelona die „Conférence Générale sur la liberté des Communications et du Transit" ein solches Übereinkommen als „Convention et Statut sur le Régime des Voies navigables d'intérêt international" zustande gebracht oder wenigstens beschlossen (vgl. 1921 d. Bl., S. 338).

Inzwischen nehmen die Verhandlungen über die Schiffahrtakten für die einzelnen Ströme ihren Fortgang, wobei die in Barcelona vereinbarten Völkerrechtsätze, obwohl sie in Ermanglung der Ratifizierung noch nicht bindend sind, gleichwohl bereits einen tatsächlichen Einfluß ausüben. Die Donauschiffahrtakte ist im Juli 1921 in Paris unterzeichnet, aber auch noch nicht ratifiziert, und die Elbschiffahrtakte ist am 22. Februar d. J. von den Bevollmächtigten der beteiligten Staaten in Dresden in zweiter Lesung vereinbart. Die erste Lesung hatte gerade ein Jahr früher, im Januar und Februar 1921 stattgefunden.

Der Inhalt der nunmehr vorläufig feststehenden Schiffahrtakte ist teils organisatorischer, teils materieller Natur.

Die organisatorischen Vorschriften erstrecken sich auf den Geltungsbereich der Akte, die Zusammensetzung, die Zuständigkeiten, den Sitz und die inneren Verhältnisse der Kommission, das Generalsekretariat und die Elbschiffahrtgerichte.

Gegenstand der Internationalisierung und der Akte unterstellt sind die Moldau von Prag bis zur Elbe und die Elbe von Melnik bis zum Meere. An welchem Punkte des Prager Stadtgebiets die internationale Wasserstraße beginnen soll, bleibt der Beschlußfassung durch die Kommission vorbehalten. Von der Feststellung des Endpunktes wird es abhängen, ob die Häfen der tschechoslowakischen Hauptstadt nach den Vorschriften der Akte zu behandeln sind oder ihren durch keine Bindung beschränkten nationalen Charakter behalten. Die Elbe von Melnik abwärts war schon seit 100 Jahren in dem Sinne internationalisiert, daß unter den ursprünglich vorhandenen Elbuferstaaten bezüglich des Stromes eine weitgehende Gemeinschaft von Rechten und Pflichten bestand; dieser Rechtszustand ist nunmehr insofern geändert, als der Strom für den Verkehr aller Flaggen und Nationen freigegeben ist. Die beteiligten Staaten brauchen das Recht auf Teilnahme an der Elbschiffahrt nicht erst durch den Abschluß von Handelsverträgen zu erwerben.

Das Geltungsgebiet der Akte ist übrigens nicht in der Weise einheitlich, daß völlige Gleichheit des materiellen Rechtes darin besteht; vielmehr ist die Elbestrecke unterhalb Hamburg und Harburg von verschiedenen Vertragsbestimmungen deshalb ausgenommen, weil ihre Eigenschaft als Seewasserstraße eine besondere Regelung erfordert und die Anwendung der für die Seeschiffahrt maßgebenden internationalen Bestimmungen bedingt.

Die Ausdehnung des Geltungsbereichs der Akte auf anschließende Wasserstraßen ist grundsätzlich zugelassen, aber von einstimmigen Beschlüssen der Kommission und von der Zustimmung des territorial beteiligten Staates abhängig gemacht.

Während bisher ein internationales Organ für die Überwachung der Wasserstraße nicht vorhanden war, ist ein solches jetzt geschaffen worden in Gestalt einer Kommission, die in Dresden ihren ständigen Sitz haben wird, und in der Deutschland mit 4, die Tschechoslowakei mit 2, England, Frankreich, Italien und Belgien mit je 1 Stimme vertreten sind. Die Uferstaaten, die hinsichtlich der Bau- und Unterhaltungslast die allein Verpflichteten sind, und auch sonst in vielen Fragen gemeinsame Interessen haben werden, besitzen also zusammen immer die Mehrheit. Die Kommission beschließt mit einfacher Majorität ohne Stichentscheidung des Präsidenten; ausnahmsweise wird bei Beratungen über die Tarife für Befahrungsabgaben eine Mehrheit von 7 Stimmen gefordert. Die Präsidentschaft wechselt unter den Kommissionsmitgliedern, es dürfen jedoch nicht zwei Mitglieder derselben Nation hintereinander diese Stellung bekleiden. Deutschland stellt also in zehn Jahren viermal den Präsidenten.

Die laufenden Geschäfte werden durch einen Generalsekretär geführt, dem ein Beigeordneter zur Seite steht. Beide werden durch einstimmigen Kommissionsbeschluß angestellt; es ist aber anzunehmen, daß die von den beiden Uferstaaten gemeinsam vorgeschlagenen Persönlichkeiten auch bei den übrigen Staaten keine Ablehnung finden werden. Deutschland und die Tschechoslowakei werden in zehnjährigen Zeitabschnitten einen Deutschen als ersten und einen Tschechen als zweiten Sekretär und umgekehrt vorschlagen.

Die Verhandlungen der Kommission können französisch, deutsch und tschechisch geführt werden, jedoch ist im Zweifelsfalle der französische Text maßgebend.

Die Kosten der Kommissionsverwaltung werden von den sechs beteiligten Staaten nach Verhältnis der Zahl ihrer Delegierten anteilig getragen; die Kommission kann jedoch auch beschließen, daß diese Kosten ganz oder teilweise aus anderen Einnahmequellen zu bestreiten sind.

Die Kommission soll über die Freiheit des Verkehrs auf der Wasserstraße sowie über deren Unterhaltung und Verbesserung wachen, über Streitigkeiten und Beschwerden entscheiden und die richtige Anwendung der Abgabentarife sowie überhaupt die Durchführung der Bestimmungen der Akte sicherstellen. Sie kann sich durch Besichtigungen und Untersuchungen die Kenntnis der Dinge verschaffen, deren sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben bedarf.

Über alle Fragen, welche sich auf die Auslegung und Anwendung der Akte beziehen, hat die Kommission zu entscheiden; gegen solche Entscheidungen kann die Berufung an den Völkerbund erhoben werden, und zwar von den Uferstaaten ohne Beschränkung, von den übrigen in der Kommission vertretenen Staaten nur wegen Unzuständigkeit der Kommission oder Verletzung der Akte.

Was die Elbschiffahrtgerichte anbelangt, so ist grundsätzlich der bestehende Zustand einer Sondergerichtsbarkeit für Elbschiffahrtangelegenheiten nicht nur aufrechterhalten, sondern auch insofern fortentwickelt, als das Rechtsmittel der Berufung, das bisher nur bei höheren Instanzen der Uferstaaten angebracht werden konnte, künftig auch wahlweise bei der Internationalen Elbkommission eingelegt werden kann, ähnlich wie dies nach der Rheinschiffahrtakte von 1868 bei der Rheinschiffahrt-Zentralkommission möglich ist. Die Einzelheiten hinsichtlich dieser Sondergerichtsbarkeit für beide Instanzen sollen durch einen besonderen Nachtrag zur Elbschiffahrtakte geregelt werden.

Das materielle Völkerrecht der Elbschiffahrtakte geht von dem Grundsatz aus, daß die Freiheit der Schiffahrt und die Gleichheit der Behandlung für alle Völker und jeden einzelnen Schiffahrttreibenden auf der Elbe in vollem Umfange gewährleistet sein soll. Eine Nutzanwendung dieses Grundsatzes ist die Befreiung der Durchfuhr auf der Elbe zwischen dem Meere und Böhmen von allen Aufsichtsmaßregeln, auf die irgend verzichtet werden konnte, ohne die deutschen Zollinteressen zu gefährden und den Hoheitsrechten des Reichs zu nahe zu treten. Die weitgehende Sicherstellung des Durchfuhrhandels auf der Elbe entspricht sowohl den Richtlinien des in Barcelona beschlossenen Übereinkommens „Convention et Statut sur la liberté du transit" als auch den Wünschen der Tschechoslowakei, die als eingeschlossener Staat auf eine möglichst unbehinderte Verbindung mit dem Meere besonderen Wert legt. Die in tschechoslowakischem Transit die Elbe befahrenden, unter Zollverschluß stehenden Schiffe brauchen den deutschen Behörden ihr Manifest — von gewissen Ausnahmefällen abgesehen — nicht vorzuzeigen. Auch die tschechischen Paketpostsendungen können in geschlossenen Schiffsräumen auf der Elbe durch Deutschland befördert werden, ohne in die Hände der deutschen Reichspostverwaltung zu gelangen.

Die Zölle dürfen für Ein- und Ausfuhr über Elbhäfen nicht höher sein als im Verkehr über irgendwelche andere Stellen der trockenen oder nassen Grenze.

Der Grundsatz der Gleichberechtigung aller Nationen ist auch für die Benutzung der Häfen zur Geltung gebracht. Die Uferstaaten sollen darüber wachen, daß die Abwicklung des Hafenverkehrs jederzeit ohne Hemmung möglich ist und daß die langfristige Überweisung von Hafenteilen an einzelne Unternehmer nur in einer Weise stattfindet, die dem Grundsatz der Freiheit des Verkehrs und der Gleichberechtigung aller entspricht. Die Hafenabgaben sollen in angemessener Höhe festgesetzt und nur als Gegenleistung für die wirkliche Benutzung bestehender Anstalten erhoben werden. Die Tarife sind der Kommission vorzulegen.

Für die Ausübung der Binnenschiffahrt auf der Elbe oberhalb Hamburgs und Harburgs sind gewerbepolizeiliche Vorschriften erlassen, die sich von den bisherigen, in der alten Schiffahrtakte enthaltenen nicht wesentlich unterscheiden. Es wird von dem Führer eines Elbschiffes ein persönliches Befähigungszeugnis verlangt, dessen Erteilung von praktischer Betätigung in der Elbschiffahrt und Ablegung einer Prüfung abhängt, und dessen Zurückziehung im Falle der eintretenden Unfähigkeit sowie nach erfolgter Verurteilung wegen gewisser Straftaten ausgesprochen werden kann. Außerdem muß für jedes Elbschiff ein Zeugnis beigebracht werden, aus welchem hervorgeht, daß es seiner Bauart und Ausrüstung nach zur Verwendung auf dem Strome sich eignet. Beide Urkunden werden von den Behörden der Uferstaaten erteilt. Das Befähigungszeugnis für Elbschiffer kann aber auch von der Internationalen Elbschiffahrtkommission ausgestellt werden, wenn der Bewerber keinen Wohnsitz in den Uferstaaten hat. Es besteht

also in diesen voraussichtlich sehr seltenen Fällen hinsichtlich der Ausstellung von Schifferpatenten eine alternative Zuständigkeit der Kommission und der Behörden der Uferstaaten.

Auf jedem Elbschiffe muß sich eine Mannschaftsrolle befinden, wie sie in ähnlicher Weise auch für Seeschiffe vorgeschrieben ist. Die in der Rolle eingetragenen Personen müssen Legitimationspapiere in Gestalt der sogenannten Fahrtbücher besitzen.

Die Strom- und Schiffahrtpolizeiverordnung soll im Entwurf von den Uferstaaten vorgelegt und von der Kommission, soweit möglich im Sinne einheitlicher Regelung, festgesetzt werden.

Von besonderer Wichtigkeit für die künftigen Schicksale der Elbschiffahrt sind die Bestimmungen über die Neubauten und die Beschaffung der hierzu notwendigen Geldmittel. In dieser Beziehung wird angeordnet, daß die Uferstaaten die Wasserstraße in dem bisher durch Stromverbesserungen erreichten Zustande, als welcher derjenige des Jahres 1914 gelten soll, auf ihre Kosten — d. h. ohne Gegenleistung der Schiffahrt in Gestalt von Abgaben — erhalten müssen. Für die Unterhaltungsarbeiten wird keine Anzeige bei der Kommission gefordert, ebensowenig für die kleinen oder laufenden Verbesserungen; wohl aber für die großen Bauten am Strom, und zwar sowohl für die im Schiffahrtinteresse geplanten als auch für die dem Hochwasserschutz, der Kraftgewinnung oder irgendwelchen anderen Zwecken dienenden. Die Kommission kann die ihr gemachten Vorlagen prüfen und Einspruch erheben, wenn sie zu der Überzeugung kommt, daß die Arbeiten eine der Schiffahrt nachteilige Wirkung haben würden. Hierbei soll sie aber auf die Gesamtinteressen der Uferstaaten Rücksicht nehmen und nicht lediglich die Schiffahrtinteressen im Auge haben.

Für bedeutende Stromverbesserungen, die zur Erleichterung der Schiffahrt dienen, kann die Kommission die Erhebung mäßiger Abgaben gestatten, die so bemessen werden müssen, daß sie im Verhältnis stehen zu dem Nutzen, der den Elbfahrzeugen aus dem verbesserten Zustande der Fahrrinne erwächst.

Die Kommission kann ein Bauprogramm für Verbesserungen aufstellen, die sie für notwendig hält, mit der Wirkung, daß die beteiligten Staaten zu seiner Ausführung verpflichtet sind, sofern ihnen daraus keine unmittelbaren Kosten erwachsen, d. h. keine solchen Aufwendungen, für welche sie keine Deckung durch Schiffahrtabgaben oder durch Beiträge Dritter erlangen können. Außerdem ist diese Strombaupflicht aber noch an eine Reihe sonstiger Voraussetzungen geknüpft, insbesondere auch an den Vorbehalt, daß der beteiligte Staat die Unvereinbarkeit der Bauausführung mit seinen Lebensinteressen geltend machen kann.

Es ist zu wünschen und zu hoffen, daß der weitere Ausbau des Elbfahrwassers bis zu demjenigen Grade der Leistungsfähigkeit, der mit den gegebenen technischen Hilfsmitteln und unter den vorhandenen natürlichen Verhältnissen erreichbar ist, unter der Herrschaft der neuen Akte verwirklicht werden wird.

Regelquerschnitte für Straßenbrücken.

Schon in den Jahrgängen 1920 (S. 381) und 1921 (S. 149) d. Bl. sind Vorschläge für eine Vereinheitlichung der Breitenmaße für Straßenbrücken erörtert. An der letztgenannten Stelle — der dort mitgeteilte Vorschlag soll im folgenden kurz als „bisheriger" bezeichnet werden — wird auch darauf hingewiesen, daß die Angelegenheit im Normenausschuß der Deutschen Industrie behandelt und daß eine Stellungnahme des dort für solche Zwecke ins Leben gerufenen Arbeitsausschusses für Straßenbrücken noch zu erwarten sei. Auf S. 374 des Jahrg. 1921 wird von Bernhard eine Ermäßigung der a. a. O. für zwei- und dreispurige Brücken vorgeschlagenen Fahrbahnbreiten gefordert.

Nunmehr hat der Arbeitsausschuß für Straßenbrücken, dessen Obmann der Unterzeichnete ist, seine Arbeiten abgeschlossen, und der Normenausschuß unterbreitet der Öffentlichkeit einen Normenblattentwurf betreffend „Abmessungen für Straßenbrücken" DINorm (Ges. gesch.) E 1071 Entwurf 1, dessen Inhalt in den folgenden Zeilen wiedergegeben ist.

Breiten. Für einspurige Brücken ohne den Regelverkehr der Feldwege und für mehr als dreispurige (großstädtische) Brücken sind mit Rücksicht auf die großen Verschiedenheiten der jeweils maßgebenden Verhältnisse keine besonderen Normen aufgestellt worden.

Einspurige Brücken

Norm I (0,4 — 3,7 — 0,4; 4,5). Für Feldwege, unterhaltene Fahrwege und untergeordnete Straßen, wenn der Verkehr größter landwirtschaftlicher Maschinen nicht in Frage kommt oder über eine benachbarte breitere Brücke geleitet werden kann. — Die Schrammborde können auf Kosten der Fahrbahn um je 0,1 m verbreitert werden.

Norm II (0,4 — 4,7 — 0,4; 5,5). Für Feldwege, unterhaltene Fahrwege und Straßen; geeignet für den Verkehr der größten landwirtschaftlichen Maschinen (für gewöhnliches ländliches Fuhrwerk zweispurig). — Die Schrammborde können auf Kosten der Fahrbahn um je 0,1 m verbreitert werden.

Zweispurige Brücken

Norm III (0,5 — 5,2 — 0,5; 6,2). Für Land- und Stadtstraßen mit geringem Fußgängerverkehr.

Norm IV (0,5 — 5,2 — 1,5; 7,2). Für Land- und Stadtstraßen mit erheblichem einseitigen Fußgängerverkehr; auch mit je 1 m breiten Fußwegen für beiderseitigen Fußgängerverkehr ausführbar.

Norm V (1,5 — 5,2 — 1,5; 8,2).

Norm VI (1,5 — 0,5 — 5,2 — 0,5 — 1,5; 6,2).

Norm V und VI: Für Land- und Stadtstraßen mit erheblichem Fußgängerverkehr.

Dreispurige Brücken

Norm VII (2,25 — 7,5 — 2,25; 12,0).

Norm VIII (2,25 — 0,5 — 7,5 — 0,5 — 2,25; 8,5).

Norm VII und VIII: Für städtische Verhältnisse.

Für noch breitere Fahrbahnen empfiehlt sich ein Vielfaches von 2,5 m. — Die Schrammbordbreite rechnet von den Füllungsstäben der Hauptträger (bezw. vom Geländer) an, wenn die Gurtungen den lichten Raum über dem Schrammbord bis zu einer Höhe von 3,5 m nicht einschränken; sonst sind die Gurtungen maßgebend. An den Endpfosten ist eine Einschränkung der Schrammbordbreite auf 0,35 m zulässig. — Die Fußwegbreite rechnet von den Füllungsstäben der Hauptträger (bezw. vom Geländer) an, wenn die Gurtungen den lichten Raum über den Fußwegen bis zu einer Höhe von 2,5 m nicht oder höchstens auf eine Länge von $1/_{10}$ der Brückenspannweite einschränken; sonst sind die Gurtungen maßgebend. An den Endpfosten ist eine Einschränkung der Fußwegbreiten um 0,15 m zulässig. — Der lichte Raum über dem Schrammbord braucht bis zu einer Höhe von 0,5 m über dem Schrammbord nur in einer Breite von 0,3 m von der Schrammkante an freigehalten zu werden.

Lichte Höhe. Die lichte Höhe über der Fahrbahn soll in der Regel mindestens 4,5 m betragen. An beiden Seiten der Fahrbahn ist auf eine Breite von je 0,5 m eine geringe Einschränkung der lichten Höhe zulässig. — Die lichte Höhe über den Fußwegen soll mindestens 2,5 m betragen.

Längen. Die Feldweiten sind auf ganze Zentimeter, die Stützweiten möglichst auf ganze Meter zu runden. (1. Mai 1922.)

Die Normen der Breiten und der lichten Höhen sollen in erster Linie dem Verkehr dienen, der neben einer bestimmten Mindesttragfähigkeit der Brücken bestimmte zweckmäßige Mindestabmessungen verlangt und für den es von großer Bedeutung ist, daß alle Brücken eines Wegezuges oder Wegenetzes übereinstimmend diese Abmessungen aufweisen, einzelne minder leistungsfähige beeinträchtigen den Verkehr, einzelne Brücken von höherer Leistungsfähigkeit bringen keinen Nutzen und sind daher unwirtschaftlich. Ferner wird durch die Vereinheitlichung der Breiten und darüber hinaus durch die Abrundung der Feld- und Stützweiten die Schaffung von Musterentwürfen erleichtert, deren wiederholte Verwendung eine Ersparnis an Entwurfs- und Bauarbeit ermöglicht.

Der neue Entwurf unterscheidet sich von dem bisherigen Vorschlage in erster Linie dadurch, daß die Regelbreite der Fahrbahn für zweispurige Brücken von 5,5 auf 5,2 m und für dreispurige von 8 auf 7,5 m ermäßigt ist. Eine Fahrbahnbreite von 5,2 m gestattet noch gerade das Begegnen zweier Lastkraftwagen von 2,5 m Breite mit 0,6 m Spielraum, wenn die Fahrzeuge je 0,2 m über die Schrammborde kragen. Bei dreispurigen Brücken ist das gleichzeitige Überholen zweier sehr breiter Fahrzeuge bei gleichzeitiger Begegnung eines ebensolchen dritten Fahrzeuges auf der Brücke sehr unwahrscheinlich. Eine Einschränkung der Fahrbahnbreiten auf das äußerste im Verkehrsinteresse noch erträgliche Maß war aber im Hinblick auf die überaus ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse geboten.

Bei Anwendung der Norm IV ergibt sich infolge der einseitigen Lage des Fußweges für den einen Hauptträger eine ungünstigere Belastung als für den anderen, dabei wird es sich aber in der Regel empfehlen, nur den ungünstiger belasteten Hauptträger zu berechnen und dem anderen die gleichen Abmessungen zu geben. Aus Norm IV kann übrigens auch, wie bei den früheren Vorschlägen, ohne erhebliche Änderung für Wege mit beiderseitigem mäßigen Fußgängerverkehr ein symmetrischer Querschnitt mit je 1 m breiten Fußwegen geschaffen werden (Abb. 1).

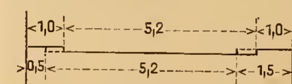


Abb. 1.

Für dreispurige Brücken ist die insbesondere bei obenliegender Fahrbahn anzuwendende Norm VII hinzugefügt; auch für noch breitere Fahrbahnen wird ein Vielfaches von 2,5 m empfohlen.

Die Angaben der Schlußbemerkung in dem bisherigen Vorschlag sind erweitert (und in einem Punkte abgeändert). Die Regeln über die „Lichte Höhe" und die „Längen" sind neu hinzugekommen. Angaben über die Art der Bemessung für die Schrammbord- und Fußwegbreiten sollen unter genauester Anpassung an die bestehenden Bedürf-

nisse eine Willkür in der Anwendung der angegebenen Maßzahlen ausschließen. Die Gurtungen der Hauptträger dürfen den lichten Raum über dem Schrammbord bis zu einer Höhe von 3,50 m und über dem Fußweg bis zu einer Höhe von 2,5 m nicht einschränken. Wird die Brückenbahn von Gurten durchschnitten, die breiter sind als die Füllungsstäbe, so soll indes mit Rücksicht auf die Anpassungsfähigkeit des Fußgängerverkehrs für die Fußwegbreite gleichwohl von den Füllungsstäben ab gerechnet werden, sofern die Einschränkung der Fußwege sich nur auf eine Länge von höchstens $^1/_{10}$ der Brückenspannweite erstreckt. Die Endpfosten der Hauptträger dürfen sowohl Schrammborde wie Fußwege um ein geringes Maß — bis zu 0,15 m — einschränken. Die Schrammborde müssen jedoch mindestens 0,35 m breit bleiben. Der lichte Raum über dem Schrammbord wird bis zu einer Höhe von 0,50 m vom Verkehr nur in geringer Breite benötigt, da der für die Bemessung des Schrammbordes maßgebende Fahrzeugkasten nur ganz ausnahmsweise niedriger als 0,70 m über der Straßendecke und der Schrammbord nicht höher als 0.20 m über der Fahrbahn liegt. Der 0,30 m überschreitende Teil der Schrammbordbreite ist daher bis zur angegebenen Höhe für die Konstruktion benutzbar.

Für die lichte Höhe über den Fußwegen sind lasttragende Menschen, für die Mindestdurchfahrthöhe über der Fahrbahn insbesondere Heuwagen und elektrische Bahnen mit Oberleitung maßgebend. Die freie Durchfahrthöhe ist indes erst in einem Abstand von 0,50 m von der Schrammkante in vollem Umfang erforderlich. Unter Berücksichtigung der Angaben über die Schrammbordbemessung ergibt sich als Grenzlinie der oberen Ecken des Durchfahrtquerschnitts sinngemäß etwa eine schräg gerichtete Gerade, wie sie in den Abb. 2 u. 3 dargestellt ist. Bauteile, die oberhalb dieser Geraden liegen, sind als „geringe Einschränkung" im Sinne der Normenbestimmungen anzusehen. Die Abb. 2 u. 3 zeigen den Einfluß der in den Normen bezüglich der Breiten und Höhen gegebenen Einzelbestimmungen. Wie der Unterschied der lichten Höhen über der Fahrbahn und über der Schrammkante einen guten Anschluß des Querriegels der Portale an den Obergurt usw. ermöglicht, so gestattet die Beschränkung unmittelbar über dem Schrammbord den Einbau von unteren Eckversteifungen. Eine Einschränkung des lichten Raumes durch Eckbleche an den Fußwegkanten ist nicht vorgesehen, inwieweit etwa geringfügige Einschränkungen an den Fußwegkanten in Ausnahmefällen als unerheblich angesehen werden können, wird daher von Fall zu Fall zu entscheiden

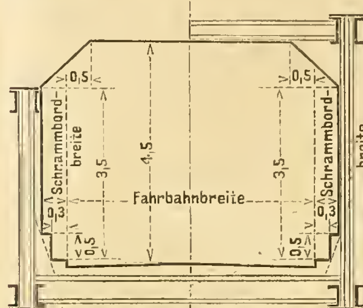


Abb. 2.

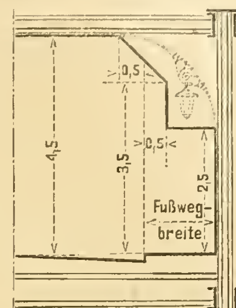


Abb. 3.

sein. Bei innenliegenden Fußwegen ist innerhalb der einem Schrammbord entsprechenden Breite von 0,50 m sinngemäß eine Lichthöhe von 3,50 m freizuhalten (Abb. 3), so daß sich für diesen Breitenteil die gleiche Eckbegrenzung wie für Brücken ohne Fußwege ergibt.

Die Angaben über die Längen sind ohne Einfluß auf die Bedürfnisse des Verkehrs und bezwecken lediglich, die Aufstellung von Musterentwürfen zu erleichtern. Die Wahl runder Maße für Feld- und Stützweiten vereinfacht zudem sowohl die Berechnung wie die Werkstattarbeit.

Es besteht die Absicht, das Blatt Norm E 1071 durch ein Normen-Beiblatt zu ergänzen, das den Hauptinhalt der vorstehenden Erläuterungen wiedergeben soll. Dr.-Ing. Ellerbeck.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt verliehen: auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau dem Fabrikbesitzer Rudolf Ebart in Spechthausen in Anerkennung seiner Verdienste um die deutsche Papierfabrikation, insbesondere auf dem Gebiete der Herstellung von Sicherheits- und Wertpapieren; auf einstimmigen Antrag der Allgemeinen Abteilung dem Begründer der Optischen Werke W. u. H. Seibert in Wetzlar, Wilhelm Seibert in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um die Herstellung von Mikroskopen und Polarisationsapparaten,

ferner die Technische Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik dem Geheimen Regierungsrat, ordentlichen Professor der Physik an der Universität Breslau Dr. phil. Otto Lummer in Anerkennung seiner hervorragend verdienstlichen Forschungen auf dem Gebiete der Strahlungslehre, der Photometrie und des Lichtbogens unter hohem Druck, durch die er einen wichtigen Grundstein zur Lichttechnik gelegt hat, dem Vorsitzenden des Aufsichtsrats von Körting u. Mathiesen in Leutzsch-Leipzig, Kommerzienrat W. Mathiesen in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Lichttechnik als Mitbegründer und langjähriger technisch-wissenschaftlicher Leiter einer der größten deutschen industriellen Unternehmungen zum Bau von Bogenlampen, Scheinwerfern und Leuchten für Gasfüllungslampen sowie um die Erforschung des elektrischen Lichtbogens und dem Generaldirektor des Karlswerks in Köln-Mülheim, Ingenieur Georg Zapf in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Leitungstechnik, insbesondere der Kabeltechnik.

Zu Ehrenbürgern der Technischen Hochschule Karlsruhe wurden ernannt: Geheimer Rat Prof. Dr. Johannes v. Kries, Direktor des physiologischen Instituts an der Universität Freiburg i. B., Reichsminister a. D. v. Raumer, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Zentralverbandes der deutschen Elektrotechnischen Industrie in Berlin, und Direktor Dr. Adolf Franke, Vorsitzender des Vorstandes der Siemens u. Halske A.-G. in Berlin-Siemensstadt.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kaufmannshaus in Köln (S. 30 d. Bl.) waren 52 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat zuerkannt den ersten Preis (35000 Mark) dem Architekten Theodor Willkens in Köln, den zweiten Preis (30000 Mark) dem Architekten Fritz Fuß in Köln und den dritten Preis (25000 Mark) dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Bestelmeyer in Charlottenburg. Für je 20000 Mark angekauft wurden die Entwürfe von Professor Elsässer in Köln, Professor Müller-Erkelenz in Köln und von Professor Peter Behrens in Neubabelsberg. Drei weitere Beträge von 30000 Mark, die ohne Rücksicht auf die verteilten Preise und Ankäufe an diejenigen Kölner Architekten zur Verteilung zur Verfügung standen, die als die drei ersten nicht Aufgeforderten in der engeren Wahl waren, erhielten die Architekten Theodor Willkens, Fritz Fuß und Professor Müller-Erkelenz.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem Verwaltungsgebäude im Anschluß an das Landeshaus in Wiesbaden (S. 200 d. Bl.). Das Preisgericht hat den ersten Preis (20000 Mark) dem Architekten G. Schaupp in Frankfurt am Main-Bad Homburg zuerkannt. Der zweite und dritte Preis wurden zusammengelegt und hierfür zwei zweite Preise von je 12 500 Mark dem Architekten G. Schaupp in Frankfurt am Main-Bad Homburg und dem Architekten Ad. H. Aßmann, Mitarbeiter Friedrich Veil in Frankfurt am Main verliehen. Zum Ankauf sind empfohlen die Entwürfe der Architekten Heinrich J. Roth u. Albert Pfaff sowie des Architekten Skotti in Frankfurt am Main.

Karten der Landesaufnahme. Die Preise für die Meßtischblätter und Karten (S. 176 d. Bl.) sind vom 1. d. M. ab abermals erhöht worden. Ausführliche Preisverzeichnisse werden gegen Voreinsendung des Portos von der Kartenvertriebsabteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15, zugesandt.

Technische Fortschritte im Baufach auf der Stockholmer Bauausstellung (Mai 1922). Auf der Ausstellung sind die neuen Erfindungen hauptsächlich auf Wandbauweisen gerichtet, die jedoch im wesentlichen Entwicklungen schon bekannter Gedanken sind. Architekt Dorph mauert Hohlziegel zwischen Ziegelsteinen, wechselnd mit einspringenden Steinen, die die Öffnungen der Hohlziegel decken, aber doch einen genügenden Luftraum lassen. Die Erfindung ist sinnreich ausgedacht und macht den Eindruck der Haltbarkeit. Andere Erfinder haben die Isolierung mit Luft aufgegeben und sind dazu übergegangen, die Öffnungen in Ziegel- oder Betonwänden mit isolierenden Stoffen, wie Koksschlacke, Torf oder Holz, zu füllen. Im Bausystem Ottermur stehen die äußeren und inneren Ziegelwände in der Mauerung ganz frei, und der Zwischenraum ist ganz mit Koksschlacke gefüllt. Die Akt.-Ges. Arcus zeigt eine Hohlmauer, aus einer äußeren Wand aus einem Betonblock in Hakenform und einer gleichen Innenwand aus Schlackenbeton zusammengesetzt. Der Zwischenraum ist mit Schlacke gefüllt. Die wechselweis eingreifenden Blockflügel geben der Mauer den Eindruck der Haltbarkeit. Die Arcomauern haben sich als gute und verhältnismäßig billige Bauweise schon eingeführt. Bedeutsam ist das Verfahren von Ingenieur Erikson und Grange, fugenfreie Holzbetonwände aufzuführen. Sie wenden das amerikanische Verfahren an, die ganze Wand wagerecht zu gießen und mit Flaschenzug am Ort in lotrechte Stellung zu bringen. Die Neuheit liegt in der Art der Holzeinlagen, wozu man alles mögliche minderwertige Material, wie Schalbretter u. a., in doppelt wechselnden

Reihen in der Betonwand verwenden kann. Die Betonwand wird dadurch nicht nur besser isolierend, sondern auch leichter und im Verhältnis zum Gewicht stärker. Das Verfahren eignet sich für kleinere Häuser. Die Bauweise Stipula weicht von allen vorhergehenden wesentlich ab. Die Wände bestehen aus Schilfröhren, die in ein bindendes Material: Lehm, Mörtel oder Beton eingebettet sind. Blöcke solcher Zusammensetzung sind verhältnismäßig leicht, gut isolierend und können auch als Füllung in Zwischenböden verwendet werden.

Alles in allem scheint aber trotz aller Erfindungen der in Schweden gebräuchliche alte Baustoff, Ziegel für größere und Holz für kleinere Häuser, seine beherrschende Stellung beizubehalten. Die von der Ingenieurwissenschaftsakademie aufgestellten Schaubilder unterrichten über den Wärmedurchgang und den Preis der verschiedenen Wände, wobei die in Schweden allgemein angewendete Holzwand (stehende Bohlen mit Bretterfütterung auf Latten) gut abschneidet. Die Koksfüllung befördert die Isolierung, aber nicht sehr stark. Weit wirksamer ist die Belegung mit Torfoleumplatten (imprägniertem Torf). Eine Einsteinziegelwand mit 3 cm Torfoleumbelag ist wärmer als eine Zweisteinmauer und stellt sich wesentlich billiger. Offenbar befriedigen solide Ziegelwände in Hinsicht auf Wärmehaltung nicht recht. Hohlräume oder isolierende Plattenbeläge anzustreben, hat auch im Sinne der Ersparnis von Ziegeln volle Berechtigung.

Noch schlimmer als Ziegel ist solider Beton, und Kellermauern aus solchem Baustoff sollten wirksamer als bisher isoliert werden. Eine neue Erfindung von Architekt Erikson, poröse Betonmasse durch Gären, sog. Gasbeton, herzustellen, begegnet in Fachkreisen Interesse. Eine 14 cm dicke Wand aus solchem Gasbeton (mit sehr großer Haltbarkeit von 80 kg auf das qcm) entspricht in der Isolierung einer 98 cm dicken soliden Betonwand.

Die Neigung, die alten Holzwände aufzugeben, ist in Schweden offenbar vorhanden. Abgesehen von der Feuersgefahr sind sie der zerstörenden Wirkung der Zeit um so mehr ausgesetzt, als wirklich gutes Kernholz nur noch selten zur Verwendung kommt. In schlechterem Holz entstehen aber bald Sprünge, und damit erklärt sich auch die „Zugigkeit“ in vielen schwedischen Villen. Auch die innere Einrichtung ist wenig haltbar, da die aufgespannte Pappe leicht nachläßt und reißt. Eine solidere, feuersichere Bauweise ist daher, auch wenn die bisherigen Erfindungen noch nicht allen Anforderungen genügen, sehr erstrebenswert. Dr. S.

Ein Bericht der Wohnungskommission in Schweden („Praktiska och hygieniska bostäder“ bei P. A. Norstedt och Söner, Stockholm) ist auf Betreiben des Staatsrates erschienen. Das Buch ist ein lebendiges Handbuch von reichem Inhalt. Das Material der staatlichen Wohnungsbureaus 1917 bis 1919 ist verwertet.

Löhne und Preise.

Preise für Bauarbeiten in Berlin (Geschäftsbereich der Ministerial-Baukommission) im Mai d. J. (s. a. S. 268 d. Bl.):

Lieferungen frei Bau: 1000 Hintermauerungsteine 2500 ℳ, 1 cbm Kalkmörtel 600 bis 760 ℳ, 1 cbm Putzmörtel 785 bis 810 ℳ, 1 cbm Kies 276,50 ℳ, 1 cbm Putzsand 170 bis 275 ℳ, 50 kg Zement 120 bis 250 ℳ, 1 hl Förderstedter Kalk 75 ℳ, 75 kg Gips 107 ℳ, 1 qm Asphaltpapp-Isolierung 34,50 ℳ, 1 cbm Eichenholz 7600 ℳ, 1 cbm Kiefernholz 2700 ℳ, 1 cbm kiefernes Kantholz 10×10 cm 3100 ℳ, 1 cbm kiefernes Halbholz 4×10 bis 6×12 cm 3300 ℳ, 100 kg I-Träger 1490 bis 1505 ℳ, 100 kg Anker 2050 bis 2430 ℳ, 100 kg Bolzen, Laschen, Winkel 2500 bis 2700 ℳ, 100 kg Unterlagplatten 1350 bis 1370 ℳ, 100 kg Flacheisen 1395 ℳ, 1 Fuhre Lehm (2,5 cbm) 350 ℳ.

Arbeiten ohne Baustoffe: 1 cbm Erdaushub 72 ℳ, 1 Fuhre Schutt abfahren (2,5 cbm) 400 bis 450 ℳ, 1 cbm Erdgeschoßmauerwerk 582,50 bis 590 ℳ, 1 cbm Mauerwerk des I. Obergeschosses 675 bis 690 ℳ, 1 m Zimmerverband 24 ℳ, 100 kg I-Träger verlegen (Sockelgeschoß) 120 ℳ, jedes Geschoß mehr 40 ℳ.

Arbeiten einschl. Baustoffe: 1 cbm Fundamentbeton 1:8 1650 ℳ, 1 cbm aufgehendes Betonmauerwerk 1:6 2620 ℳ, 1 qm Drahtputzdecke in Gipskalk 250 ℳ, 1 qm Außenputz 2 cm aus hydraulischem Kalk und gesiebtem Kies 130 bis 152 ℳ, 1 m geschliffene Kunststeinstufe 624 bis 662 ℳ, 1 qm Dachschalung 20 mm 80 ℳ, 1 qm einfaches Pappdach 40 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstricherneuerung 4,50 ℳ, 1 qm Fensteranstricherneuerung 13,60 ℳ, 1 qm Türanstricherneuerung 14,40 ℳ, 1 Kachelofen $2^1/_2 \times 4 \times 9$ 1944 ℳ.

Die ortsüblichen Tagelohnsätze für die Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Tarifgebiet Großberlin betragen mit Gültigkeit vom 1. Juni für Poliere 54,25 ℳ (Wochenlohn 1732,75 ℳ), für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 48,10 ℳ, für Zimmerpostengesellen 48,45 ℳ, für Maurergesellen 47 ℳ (Tariflohn 32 ℳ), für Zimmergesellen 47,35 ℳ (32,20 ℳ), für Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler 46,95 ℳ (31,95 ℳ), Putzer 58,85 ℳ (40,05), für Betonarbeiter und Kalkschläger 45,80 ℳ (31,15 ℳ), für Stein- und Kalkträger 47 ℳ (32 ℳ) und für Bauarbeiter 45,55 ℳ (31 ℳ). Die Löhne sind seit Mai wieder um rd. 23 vH, seit Jahresbeginn um rd. 160 vH gestiegen (s. a. S. 156 u. 240 d. Bl.). Der Unternehmeraufschlag ist um 5 vH auf 47 vH erhöht.

Amtliche Preisergebnisse im Bezirk:

	Schneidemühl		Allenstein	
	Baukreis:			
Baustoffe frei Bau:	Meseritz	Fraustadt	Sensburg	Lyck
1000 Hintermauerungsteine	1700[1])	1700[1])	1500–2000[1])	2000
1000 Biberschwänze	3040–3100[1])	2000	2000—3500	4000
1 Firststein	15[1])	12	15—20	—
1 hl Kalk	70—110	130	87—120	—
100 kg Zement	250—270	250	300—400	—
100 kg I-Träger	1650[1])	2000	—	1500
1 cbm Bauholz	4500	3800	3200—3400	3700
1 „ Dachverbandholz	3200—3600	3500	2800—3000	2700
1 qm Schalung 26 mm	90—115	105	—	—
1 „ Fußboden				
26 mm geh. u. gesp.	160—185	140	—	—
26 „ rauh u. gesp.	115—143	120	—	110
Lohnarbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub	30—32	35	18—37	23
1 „ Mauerwerk d. Fundamente Beton	270—300	140	—	—
Feldstein	180—225	145	130–167	150
1 „ Mauerw. d. Erdgeschosses	240–280	175	110—186	170
1 qm Fachwand ausmauern	40—48	—	—	22
1 „ Isolierung	35—40	40	—	—
1 „ Innenputz	17—30	20	12—18	13
1 „ Außenputz	—	35	15—25	26
1 „ Rohrdeckenputz	40—50	—	18—35	21
1 cbm Rundholz zu Kantholz	1200–3000	2000	—	—
1 m Balken verlegen	22	17,5	10–15	12
1 „ Verbandarbeiten	28	19	10–15	13,5
Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Doppelpappdach	65,7–70	64	—	—
1 „ Doppel- oder Kronendach	235—260	18[2])	—	—
1 „ Pfannendach	—	—	10—12[2])	10,5[2])
1 m Vorhängerinne	180—245	180	150–160	120
1 „ Abfallrohr	145—165	130	140—155	—
1 qm Tür	350	433	225–450	—
1 „ einfaches Fenster	390	365	168—600	—
1 „ Doppelfenster	920	730	320—750	—
1 „ Verglasung 4/4	340–360	250	160—190	—
Beschlag eines vierfl. Fensters	253	240	—	—
„ einer Brettertür	150	180	—	—
„ „ Stubentür	325	240	165–320	—
„ eines Scheunentores	1239	1300	—	—
1 Kachelofen	4750–7000	2600	3400–4838	—
1 Kochherd	3255–6450	3400	4300–5350	—

Außerdem Baukreis Meseritz, Lohnarbeiten: 1 qm Kappengewölbe $^1/_2$ Stein 70 bis 72 ℳ, 1 qm Ziegelpflaster flach 23 bis 26 ℳ, hochkantig 52 bis 55 ℳ, 1 qm Zementbeton 25 bis 55 ℳ. Arbeiten mit Baustoffen: 1 qm Prüßsche Wand 220 ℳ, 1 qm Gipsdielwand 5 cm 120 bis 160 ℳ, 1 qm Brettertür 25 mm geh. u. gesp. 215 bis 250 ℳ, 1 qm Schieferdach auf Schalung mit Papplage 350 bis 400 ℳ, 1 qm einf. Pappdach 40 ℳ. Baukreis Fraustadt, Arbeiten mit Baustoffen: 1 qm Deckenputz auf Ziegeldrahtgewebe 60 ℳ, 1 qm Stülpdecke 26 mm mit Schwarten 90 ℳ, 1 Kreuzholzzarge 90 × 200 m für 12 cm Wand 240 ℳ. Baukreis Andernach: 1 qm Wandputz 35 ℳ, 1 qm Kalkfarbenanstrich 2,50 ℳ, 1 qm Fensteranstrich 18 ℳ. Baukreis Kreuznach: 1 cbm Erdaushub 65 bis 75 ℳ, 1 qm Isolierung 55 bis 65 ℳ, 1 qm Innenputz 45 bis 80 ℳ, 1 qm Außenputz 75 bis 80 ℳ, 1 m Balken verlegen 10 bis 16 ℳ, 1 m Verbandarbeiten 10 bis 16 ℳ, 1 m Vorhängerinne 180 ℳ, 1 m Abfallrohr 180 ℳ, 1 cbm Schwemmsteinmauerwerk mit allen Baukosten 1500 bis 1800 ℳ, 1 qm Betonfußboden 160 bis 250 ℳ, 1 m Betonstufe i. Keller 150 bis 260 ℳ, 1 qm Spalierdeckenputz 85 bis 110 ℳ. Regierungsbezirk Liegnitz:[3]) 1 m Vorhängerinne 150 ℳ, 1 m Abfallrohr 120 ℳ, 1 qm Fensteranstrich 64 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 9,35 ℳ, 1 qm Verglasung 4/4 195 ℳ, 1000 Biberschwänze 1800 ℳ,[1]) 1 qm einf. Pappdach 45 ℳ.

[1]) Ab Werk. — [2]) Ohne Baustoffe. — [3]) Ländl. Verhältnisse.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 24. JUNI 1922 | NUMMER 51

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend A. Beschäftigungstagegelder — im Anschluß an die Runderlasse vom 20. Juni 1921, Abschn. A (FMBl. S. 278), vom 14. Februar 1922 (FMBl. S. 85 [1]), vom 22. März 1922 (FMBl. S. 180 [2]) und vom 15. Mai 1922 (I. C. 2. 1789, III. 2. 419 H. B. A., M. d. I. Ia. I. 447 II.[3]); — B. Wohnungsbeihilfen — im Anschluß an die Runderlasse vom 28. Februar 1922 (FMBl. S. 93) und vom 15. Mai 1922 (I. C. 2. 1789, III. 2. 419 H. B. A., M. d. I. Ia. I. 447 II.[3]).

Berlin, den 2. Juni 1922.

A. Beschäftigungstagegeld.

An Stelle der Ziff. 1, 2 und 11 des Abschnitts A des Runderlasses vom 20. Juni 1921 — FMBl. S. 278 — in der Fassung des Runderlasses vom 14. Februar 1922 — FMBl. S. 85 — treten mit Wirkung vom 1. Mai 1922 ab nachstehende Vorschriften:

1. Planmäßige und nichtplanmäßige Beamte mit Familie, die unter Beibehaltung ihres bisherigen Haushalts an ihrem dienstlichen Wohnsitz gezwungen sind, von ihren Familien getrennt zu leben, erhalten, sofern nicht die Ziff. 11 Platz greift, täglich:

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	85	70	70	60
II	100	85	85	70
III	115	100	100	85
IV	125	110	110	95
V	140	125	125	105

2. Planmäßige und nichtplanmäßige Beamte mit Familie, die von ihren Familien nicht getrennt leben, und planmäßige Beamte ohne Familie erhalten, sofern nicht die Ziff. 11 Platz greift, täglich:

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	50	40	40	30
II	60	50	50	40
III	75	60	60	50
IV	85	70	70	60
V	100	80	80	70

11. Die außerhalb ihres dienstlichen Wohnsitzes beschäftigten Beamten, die täglich von ihrem Beschäftigungsort nach ihrem bisherigen dienstlichen Wohnsitz oder tatsächlichen Wohnort fahren, erhalten an Stelle der andernfalls zustehenden Vergütungen neben den Auslagen für die Fahrkarte (Monat- oder Wochenkarte) derjenigen Wagenklasse, die sie nach den bestehenden Reisekostenvorschriften bei Dienstreisen zu benutzen berechtigt sind, jedoch höchstens der 2. Wagenklasse, zur Bestreitung der Mehrkosten einen Zuschuß bis zum Höchstbetrage von täglich 30 ℳ, soweit es sich um Beamte mit Familie handelt, im übrigen bis zum Höchstbetrage von täglich 15 ℳ. Bei Bemessung des Zuschusses ist zu berücksichtigen, inwieweit der Beamte infolge seiner auswärtigen Beschäftigung verhindert ist, die Mahlzeiten zu Hause einzunehmen, und, soweit es sich um einen Beamten ohne Familie handelt, ob er an seinem bisherigen dienstlichen Wohnsitz oder tatsächlichen Wohnort einen eigenen Hausstand hat oder nicht. Für die Tage, an denen der Beamte am Beschäftigungsort nicht tätig ist, sondern an seinem bisherigen dienstlichen Wohnsitz oder tatsächlichen Wohnort verbleibt, ist der Zuschuß nicht zu zahlen. Der Zuschuß darf in der Regel längstens auf die Dauer eines Jahres vom Beginn der auswärtigen Beschäftigung ab gewährt werden. Sollten sich wider Erwarten Fälle ergeben, in denen mit Ablauf dieser Frist die Zahlung des Zuschusses nicht eingestellt werden kann, so ist die Zubilligung nur in ganz besonders begründeten Fällen mit unserer Zustimmung zulässig.

Für die Dienstantrittsreise und die Rückreise nach Ablauf der auswärtigen Beschäftigung greift auch hier die Bestimmung im § 2 Abs. 3 des Reisekostengesetzes Platz.

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 101; [2]) S. 157; [3]) S. 254.

B. Wohnungsbeihilfen.

An Stelle der Ziff. 2, 3 und 28 (1) des Runderlasses vom 28. Februar 1922 (FMBl. S. 93) treten mit Wirkung vom 1. Mai 1922 ab nachstehende Vorschriften:

2. Die Wohnungsbeihilfe kann bis zu folgenden Höchstsätzen — Tagessätzen (Ziff. 20) — gewährt werden:

Stufe	Beamten mit Familie: bei Fortführung des Haushalts am bisherigen Wohnort ℳ	Beamten mit Familie: bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel während der ersten 6 Monate ℳ	Beamten mit Familie: bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Beamten ohne Familie, die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, während der ersten 6 Monate ℳ	Beamten ohne Familie, die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
1	2	3	4	5	6
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):				
I*)	70	60	50	40	30
II	85	70	60	50	35
III	100	85	70	60	45
IV	110	95	80	70	50
V	120	105	90	80	60
	b) in anderen Orten:				
I	60	50	40	30	25
II	70	60	50	40	30
III	85	70	60	50	40
IV	95	80	70	55	45
V	105	90	80	60	50

*) Ziffer 4 u. f.

3. Beamten, die ihre bisherige Wohnung mit den Möbeln gegen Entgelt ganz oder teilweise weiter vermietet oder die ihre Möbel unentgeltlich untergestellt haben, kann, wenn diese Beamten länger als 14 Tage im Gasthause — Ziff. 19 — wohnen mußten, eine Wohnungsbeihilfe bis zu den folgenden Höchstsätzen — Tagessätzen (Ziff. 20) — gewährt werden:

Stufe	Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 ergebenden Einschränkung ℳ	Stufe	Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 ergebenden Einschränkung ℳ
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):			b) in anderen Orten:	
I*)	40	25	I	30	20
II	50	30	II	40	25
III	60	35	III	50	30
IV	70	45	IV	60	35
V	80	50	V	70	40

*) Ziffer 4 u. f.

28. (1) Beamte, die täglich von ihrem neuen dienstlichen Wohnsitz nach dem bisherigen Wohnort fahren, erhalten keine Wohnungsbeihilfe. Den Beamten mit eigenem Hausstand können, sofern nicht die Absätze 6 bis 8 dieser Ziffer zutreffen, die Auslagen für die Fahrkarte (Monat- oder Wochenkarte) und zur Bestreitung der Mehrkosten ein Zuschuß bis zum Höchstbetrage von täglich 30 ℳ, soweit es sich um Beamte mit Familie handelt, im übrigen bis zum Höchstbetrage von täglich 15 ℳ (vgl. Ziff. 20) längstens auf die Dauer eines Jahres vom Tage des Antritts der Beschäftigung am neuen Dienstort ab gewährt werden. Für die Tage jedoch, an denen der Beamte am neuen dienstlichen Wohnsitz nicht tätig ist, sondern an seinem bisherigen Wohnort verbleibt, ist der Zuschuß nicht zahlbar.

Überdrucke für Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung liegen bei. Etwaiger Mehrbedarf an Abdrucken ist spätestens bis zum 25. Juni 1922 auf dem Bureauwege bei der Kanzlei des preußischen Finanzministeriums anzufordern.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der Finanzminister.

I C 2. 2081, III. 2. 454 H. B. A., M. d. I. Ia. I. 631. — In Vertretung Weber.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Werner ist von Emden an die Regierung in Aurich versetzt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Rudolf Lüdtke und Johannes Krumrey (Hochbaufach); — Waldemar Mügge und Hermann Ohlmeyer (Wasser- uud Straßenbaufach); — Walter Pickel (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Regierungsbaumeister Holke bei der Hafenverwaltung in Duisburg ist auf seinen Antrag aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Der Regierungsbaurat Jakob Harr, Mitglied der Eisenbahndirektion Kattowitz, und der Königl. Bauinspektor Johannes Mühlen in Wiesbaden, zuletzt Vorstand der Brohltal-Eisenbahngesellschaft in Köln, sind gestorben.

Die Abteilung für Vorarbeiten beim Oberpräsidium in Hannover, die bisher die Angelegenheiten des Mittellandkanals bearbeitet hat, ist aufgelöst worden. Ihre Dienstgeschäfte sind auf die Wasserstraßendirektion (Oberpräsident) in Hannover und die Elbstrombauverwaltung (Oberpräsident) in Magdeburg in der Weise verteilt worden, daß der Hauptkanal von Hannover bis östlich Peine, km 34,9, und der Zweigkanal nach Hildesheim (Kanalbauämter in Hannover, Peine und Hildesheim) auf die Wasserstraßendirektion Haunover übergegangen sind, die übrigen Kanalteile von km 34,9 ab und die Talsperren (Kanalbauamt Magdeburg und Talsperren-Neubauamt Goslar) auf die Elbstrombauverwaltung. Das Saale-Talsperren-Neubauamt in Saalfeld unterstand schon bisher der Elbstrombauverwaltung.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. In gleicher Diensteseigenschaft sind versetzt: der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein Ludwig Binger als Vorstand an die Neubauinspektion Kaiserslautern, der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Regensburg Hans Schrenk als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Marktredwitz und der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Nürnberg Leonhard Schmidt als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Amberg.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaurat auf Wartegeld Schotte ist unter Zuteilung zur Marinewerft Wilhelmshaven in der Marineverwaltung wieder angestellt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleiter: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**

Die neuen Vorschriften der Reichsbahn für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken.*)

Vom Baurat Dr.-Ing. **Bohny** in Sterkrade.

Die Zusammenfassung der früheren Eisenbahnbetriebe der einzelnen Bundesstaaten zu einer deutschen Reichsverkehrseinrichtung hat auch die Vereinheitlichung aller Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften notwendig gemacht. Die neuen Vorschriften bezwecken diese Vereinheitlichung auf dem Gebiete der Eisenbauwerke, insbesondere der eiserneu Eisenbahnbrücken. An den unter dem Vorsitz von Ministerialrat G. Schaper geführten Verhandlungen für die Beratung und Aufstellung der Vorschriften nahmen die zuständigen sachkundigen Vertreter aus allen Bundesstaaten und Vertreter des Deutschen Eisenbauverbandes sowie der Eisenbauwissenschaft teil.

Die Verhandlungen begannen im Herbst vorigen Jahres auf Grund von Vorschlägen, die das Reichsverkehrsministerium vorbereitet hatte. Sie sind nun für den ersten Teil, für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken zum vorläufigen Abschluß gelangt. Ein zweiter ebenso wichtiger Teil, der die zukünftigen Baugrundsätze enthalten soll, befindet sich in der Vorberatung; er dürfte bis Ende dieses Jahres ebenfalls fertiggestellt werden können. Dann werden im deutschen Reichsbahngebiet alle neuen Eisenbauwerke auf einheitlicher Grundlage zu berechnen und durchzubilden sein.

Mit der Einführung der neuen Vorschriften verlieren die bisherigen ihre Gültigkeit. Die in Preußen seit Mai 1903 in Geltung gewesenen Vorschriften, deren Fassung in ihrer Kürze und Bestimmtheit geradezu klassisch war, sind damit der Vergangenheit übergeben. Nahezu 20 Jahre lang waren sie bestimmend für den Bau von Tausenden von Brücken mit eisernem Überbau, kein Versager — und das muß gesagt sein — ist während dieser Zeit zu verzeichnen gewesen. Auch die Brückenvorschriften der übrigen Bundesstaaten sind nun ungültig geworden, und manche gute Einzelvorschrift hat der Neuregelung auf allgemeiner Grundlage weichen müssen. Die beratende Kommission war bemüht, aus allen bisherigen Vorschriften das Beste herauszuwählen, Altbewährtes zu verankern und neuen Ansprüchen — uamentlich den gewaltigen Anforderungen des Betriebes — Raum zum Auswirken zu geben. So dürften nach allem, was gesagt werden kann, die neuen Brückenvorschriften der Reichsbahn einen ganz bedeutenden Fortschritt auf ihrem Gebiet darstellen,, wert, nicht nur im Inlande, sondern auch im Auslande gebührend beachtet zu werden.

Mit Erlaß vom 12. Mai d. J. (S. 245 d. Bl.) hat der Reichsverkehrsminister die neuen Vorschriften den Eisenbahnbehörden zugehen lassen mit der Bestimmung, sie künftig für den Entwurf und die Berechnung eiserner Eisenbahnbrücken der Reichsbahn als allein maßgebend zu betrachten. Die Vorschriften über die Prüfung der Entwürfe sollen sinngemäß auch für Entwürfe anderer Ingenieurbauten gelten und die Angaben über die Belastungsannahmen sinngemäß auch für das Entwerfen und Berechnen von Eisenbahnbrücken aus Stein, Beton, Eisenbeton und Holz. Ein ähnlicher Erlaß vom gleicheu Tage ging an alle Wasserstraßenverwaltungen zur Beachtung und Verwendung bei neuen eisernen Brückenbauten und ähnlichen Ingenieurbauteu. In beiden Erlassen wird besonders auf die im Abschnitt B der neuen Bestimmungen vorgesehenen einheitlicheu und systematisch aufgebauten Bezeichnungen in den Festigkeitsberechnungen und technischen Erläuterungen hingewiesen und deren zukünftige Einhaltung gefordert. Die neuen Grundlagen erhielten ferner: der preußische Minister für Volkswohlfahrt, der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und der Minister für Handel und Gewerbe; desgleichen der Normenausschuß der deutschen Industrie und der Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen. Auch an die Bauingenieurabteilungen aller deutschen Technischen Hochschulen sandte der Reichsverkehrsminister die neuen Vorschriften mit der Anfügung des dringenden Wunsches, die allgemeinen Bezeichnungen von Abschnitt B beim Unterricht allgemein zur Anwendung zu bringen und ihnen so zur Aufnahme als Allgemeinbezeichnung zu verhelfen.

Sehen wir in folgendem zu, was uns die neuen Vorschriften für Eisenbauwerke, die neuen „Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken" bringen. Wir folgen dabei völlig der Einteilung des umfassenden und mit zahlreichen Skizzen, Tafeln und Anlagen versehenen Schriftstücks.

A. Vorbemerkungen. Für sehr große und den üblichen Bauweisen nicht entsprechende eiserne Eisenbahnbrücken können besondere Vorschriften aufgestellt werden, die dann in jedem Einzelfall der Genehmigung des Ministers bedürfen. Im übrigen ist stets zu untersuchen, ob nicht ein Musterentwurf oder sonst ein zur Wiederverwendung geeigneter Entwurf — auch mit Abänderungen — benutzt werden kann, bevor neue ausführliche Entwürfe aufgestellt werden. Ist letzteres nötig, so ist zuerst ein allgemeiner Entwurf zur Genehmigung einzureichen, wonach dann die Ausführung erfolgt. Dabei sind die Feldweiten der Überbauten auf ganze Zentimeter, die Stützweiten möglichst auf ganze Meter abzurunden. Entwürfe, die zur Wiederverwendung geeignet sind, sind in besondere Verzeichnisse einzutragen; sie werden gesammelt und vom Reichsverkehrsminister verteilt. Über die ausgeführten eisernen Eisenbahnbrücken sind Brückenverzeichnisse nach besonderem Muster zu führen — für jede Strecke ein besonderes Brückenverzeichnis —, die alle wesentlichen Angaben der Bauwerke enthalten sollen.

B. Allgemeine Vorschriften für Festigkeitsberechnungen uud Zeichnungen. I. Allgemeine Bezeichnungen. In den Festigkeitsberechnungen und Zeichnungeu sind allgemein feststehende Bezeichnungen anzuwenden. Diese Bezeichnungen zerfallen in: a) mathematische Zeichen, b) Zeichen für Zeit, Maß und Gewichtseinheiten, c) Bezeichnungen für Ausdrücke der Mechanik und Statik, d) Bezeichnungen für die Abmessungen, Grundeinheiten und Gewichte eiserner Überbauten, e) Maßeinheiten und f) allgemeine Bezeichnungen für die Darstellung der Überbauten.

Die Bezeichnungen sind so gewählt, daß Größen gleicher Ordnung durch ein und dieselbe Buchstabengattung kenntlich gemacht werden. Die Größen gehören der cm-Skala, der kg-cm-Skala oder der kg-Ordnung an. Die Größeuordnungen der cm-Skala werden durch die Exponenten -1 bis $+4$ bestimmt. Die nebenstehende Zusammenstellung gibt in übersichtlicher Form den Aufbau der ganzen Bezeichnungsweise, Beispiele sind in der letzten Spalte angefügt.

Durch die nunmehr einheitlich und systematisch durchgeführte Bezeichuungsweise ist der bestehenden großen Verschiedenheit auf diesem Gebiet Einhalt getan. Aufgebaut auf den grundlegenden

*) Vgl. S. 245 u. 251 d. Bl.

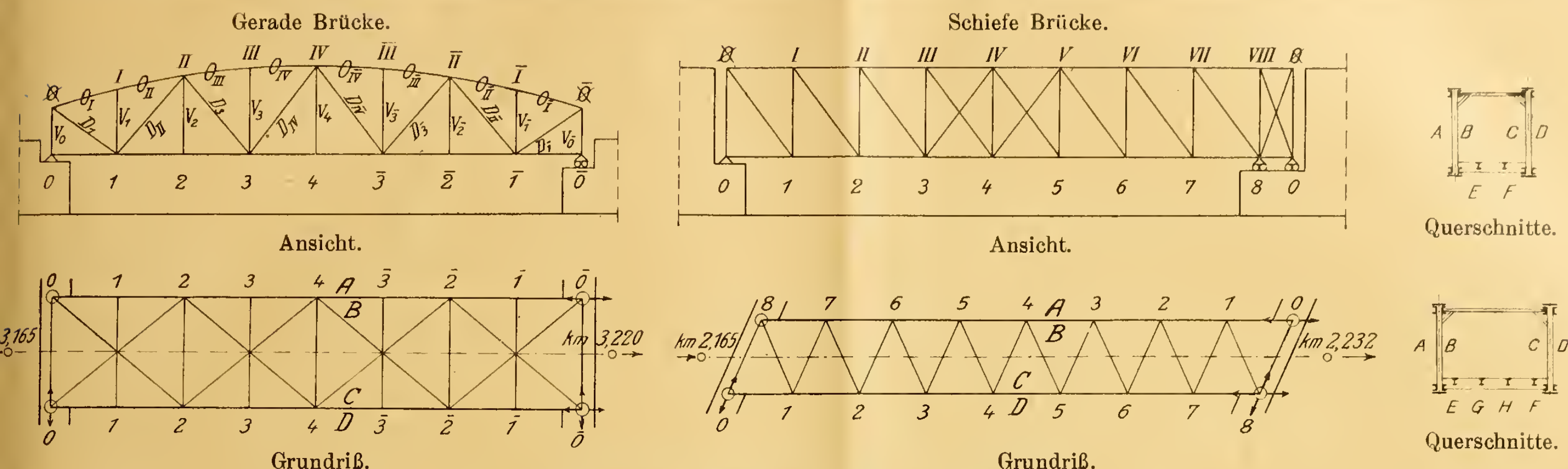


Abb. 1. Bezeichnung bei Trägern mit zwei Gurtungen.

Arbeiten Gerbers, hat Bayern seit Jahrzehnten jede Größenordnung folgerichtig mit ein und derselben Buchstabengattung versehen und damit gute Erfolge erzielt. Diese mustergültige bayerische Bezeichnungsweise — auch kurz Gerbersche Bezeichnung genannt — ist nun in allen Teilen in die neuen Vorschriften übernommen worden. Sie wird einem großen Mangel abhelfen. Einstimmig hat sich bereits der Arbeitsausschuß für die Neubearbeitung der Eisenbetonbestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton dazu bekannt, und es wird erwartet, daß alle technischen Verbände Deutschlands sich anschließen werden.

Für die zeichnerische Darstellung der Bauwerke sind Art und Reihenfolge der Knotenpunkt- und Stabbenennungen genau festgelegt, wobei wieder eine Anlehnung an die bisher in Bayern übliche Darstellung erfolgt ist. In Abb. 1 sind die Bezeichnungen für einfache Fachwerkträger wiedergegeben. Für Träger mit mehr als zwei Gurten gelten ähnliche Ausdrücke, Zahlen und Buchstaben. Zum Ausdruck der Trägeransichten sind die Wände der Reihe nach mit *A B C D* bezeichnet worden — sieh die Querschnittskizzen —, die Längsträger mit *E F G H* usw. Schiefe Brücken heißen „links schief" oder „rechts schief", je nachdem der linke oder rechte Hauptträger in der Richtung der Stationierung nach vorwärts gegen den anderen Hauptträger verschoben ist (Abb. 1, Grundriß einer links schiefen Brücke). Die Richtung der Beweglichkeit der Lager ist durch Pfeile darzustellen.

II. Inhalt der Berechnung. Jede Festigkeitsberechnung soll ausführliche Auskunft geben über alle zur Einzelausbildung und Bauausführung nötigen Werte, wie: zugrunde gelegten Lastenzug, Eigengewichte der wesentlichen Teile, Art der Baustoffe, die zulässigen und die größten auftretenden Spannungen aller Bauglieder, Verbindungen und Anschlüsse, die Größe der zu erwartenden Durchbiegungen usw. Für die erste Seite der statischen Berechnung ist ein besonderer Vordruck vorgeschrieben, der gewissermaßen eine kurze Inhaltsangabe der Berechnung bedeutet und neben einer kleinen schematischen Skizze des Bauwerks die Hauptangaben über den verwendeten Lastenzug, die Bauklasse, die bauende Eisenbauanstalt, die Bezugsquellen des Eisens und einiges aus der Baugeschichte enthalten soll. Ebenso sollen am Schluß jeder Festigkeitsberechnung in Tafelform alle Werte — Querschnitt, Trägheitsmoment, Stabkraft und auftretende Spannung —, die schließlich zur Querschnittbemessung der Stäbe und Flächen (bei Blechträgern) dienten, übersichtlich nach besonderem Vordruck zuzammengestellt werden.

III. Art der Berechnung. Vorab wird gewünscht, in der Einzelbemessung der Bauglieder nicht zu knapp vorzugehen, um bei etwaiger späterer Erhöhung der Betriebslasten vorhandene Überschüsse noch nutzbar zu machen. Die Fahrbahnlängsträger sind ebenso wie die Querträger samt ihren Anschlüssen möglichst steif auszubilden. Werden die Fahrbahnlängsträger nur mit zwei Winkeleisen an den Querträgern angeschlossen, so sind sie als auf zwei Stützen freiaufliegende Träger zu berechnen. Als Stützweite ist dabei die Entfernung der Querträgerachsen anzunehmen. Zur Ermittlung der erforderlichen Anzahl der Anschlußniete so angeschlossener Träger ist der unter Berücksichtigung der Stoßzahl errechnete Auflagerdruck bei neuen Brücken um 20 vH zu erhöhen.

Im Falle, daß die Längsträger durch entsprechende Lagerung oder durch Verbindung der Nachbarträger mit durchschießenden Platten als durchlaufend anzusehen sind, ist das Auflagermoment mit $^3/_4$ und das Moment in Trägermitte mit $^4/_5$ des größten Moments des auf zwei Stützen freiaufliegenden Trägers in Rechnung zu stellen. Der lotrechte Auflagerdruck eines Längsträgers ist in diesem Falle gleich dem eines auf zwei Stützen freiaufliegenden Trägers anzunehmen. Hiernach und nach dem Auflagermoment ist der Anschluß zu bemessen.

Die Querträger sind in der Regel als auf zwei Stützen freiaufliegende Träger zu berechnen, wobei als Stützweite die Achsenentfernung der Hauptträger anzunehmen ist und die Längsträger als gelenkig an den Querträgern angeschlossen zu betrachten sind. Zur Ermittlung der erforderlichen Anzahl der Anschlußniete ist in diesem Falle der unter Berücksichtigung der Stoßzahl errechnete Auflagerdruck bei neuen Brücken um 20 vH zu erhöhen. Treten am Anschluß der Querträger, wie z. B. bei den geschlossenen Endrahmen, größere Einspannungsmomente auf, so sind sie zu ermitteln und bei der Berechnung der Querträger und ihrer Anschlüsse zu berücksichtigen.

Die Gurtplatten von Blechträgern sind erst an der Stelle voll wirksam, wo sie mit der ihrem nutzbaren Querschnitt entsprechenden Anzahl von Nieten angeschlossen sind. Jede Gurtplatte ist mit mindestens einem Nietpaar über ihren rechnerischen Endpunkt hinauszuführen. Bei der Bestimmung des erforderlichen Querschnitts von Blechträgern — auch von vollwandigen Bogenträgern — sind in jeder Gurtung die Löcher von zwei senkrechten Nieten und außerdem für eine senkrechte Nietreihe im Stegblech 15 vH der Stärke des Stegbleches abzuziehen. Bei der Berechnung der Nietteilung in Blech-

Neue Bezeichnungsweise.

Nr	cm-Skala	Ordnung	kgcm-Skala	Buchstaben	Beispiele	wie:
1.	$cm^{-1} = \frac{1}{cm}$	—1te Ordnung	$\frac{kg}{cm^3}$	kleine gotische	Raumeinheitsgewicht	$\mathfrak{g} = \frac{G}{\mathfrak{V}} = \frac{kg}{cm^3}$
2.	$cm^0 = 1$	0te Ordnung	$\frac{kg}{cm^2}$	kleine griechische	Unbenannte Zahlen, Verhältnisse, Winkel, Spannungen	Knicksicherheit ψ, Dehnungszahl α, Winkel $\sphericalangle\beta$, Scherspannung $\tau = \frac{kg}{cm^2}$
3.	$cm^1 = cm$	1te Ordnung	$\frac{kg}{cm}$	kleine lateinische	Längen, Streckenlasten	Meter m, Eigenlast $g = \frac{kg}{cm}$ oder $\frac{t}{m}$
4.	$cm^2 = cm^2$	2te Ordnung	kg	große lateinische	Flächen, Einzelkräfte	Querschnitt $F = cm^2$, Mittelkraft $R =$ kg oder t
5.	$cm^3 = cm^3$	3te Ordnung	kgcm	große gotische	Körperinhalt, statisches Moment, Biegungsmoment	Körperinhalt $\mathfrak{V} = cm^3$, Widerstandsmoment $\mathfrak{W} = cm^3$, Moment $\mathfrak{M} =$ kgcm
6.	$cm^4 = cm^4$	4te Ordnung	$kgcm^2$	große griechische	Trägheitsmoment, Zentrifugalmoment	Trägheitsmoment $\Theta = cm^4$, Zentrifugalmoment $\Phi = kgcm^2$

trägern — auch in vollwandigen Bogenträgern — ist das Trägheitsmoment des vollen Querschnitts einzuführen.

Bei gezogenen Stäben sind bei der Ermittlung des nutzbaren Querschnitts die Nietlöcher so abzuziehen, wie es die Lage der Niete erfordert. Bei Zickzacknietung und bei mehrfachen Nietreihen in breiten Blechen ist der kleinste gerade oder gebrochene Querschnitt zu beachten.

Walzträger in Grobmörtel sind so stark zu bemessen, daß sie ohne Rücksicht auf die Tragfähigkeit des Grobmörtels die Lasten allein aufnehmen können. Ein Bohrverlust im Steg der Walzträger kann unberücksichtigt bleiben; es kann ferner angenommen werden, daß sich die Belastung eines Gleises auf eine Breite von 3,5 m gleichmäßig verteilt.

Als Hauptkräfte und Hauptspannungen gelten die Kräfte und Spannungen aus Eigenlast, Verkehrslast, Fliehkraft und Wärmeschwankungen, während die Kräfte und Spannungen aus Winddruck, Brems- und Anfahrkräften, Seitenstößen der Fahrzeuge, Reibungswiderständen der Lager, dem Ausweichen der Widerlager und dem Setzen der Pfeiler als Zusatzkräfte und Zusatzspannungen bezeichnet werden. Spannungen, die durch stark exzentrische Anschlüsse, durch beabsichtigte Krümmungen und durch unmittelbare Belastung von Stäben entstehen, sind besonders zu ermitteln und als Hauptspannungen zu betrachten. Bei Brücken bis zu 40 m Stützweite sind unter gewöhnlichen Verhältnissen für die Bemessung der Glieder der Hauptträger nur die Hauptkräfte maßgebend; daher genügt es für solche Überbauten meist, die Zusatzspannungen nur für die durch die Hauptkräfte am stärksten beanspruchten Gurt- und Wandglieder zu untersuchen. Überschreiten die Gesamtspannungen dieser Glieder die für den Fall der Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte zugelassene Grenze nicht, so braucht der Einfluß der Wind- und Zusatzkräfte auf die übrigen Glieder der Hauptträger nicht nachgewiesen zu werden.

Es genügt, in der Festigkeitsberechnung die größten rechnerischen Spannungen den zulässigen Spannungen gegenüberzustellen. Nebenspannungen infolge Steifigkeit der Knoten und durch die festen Anschlüsse der Längs- und Querträger brauchen in der Regel nicht ermittelt zu werden; sollte dies dennoch in besonderen Fällen notwendig werden, so können mit Begründung die vorgeschriebenen Spannungen entsprechend erhöht werden.

Bei zweigleisigen Brücken ist — soweit dies ungünstigere Werte ergibt — anzunehmen, daß beide Gleise in gleicher Richtung gleichzeitig befahren werden.

Die Wahl der Berechnungsverfahren ist im übrigen freigestellt. Für außergewöhnliche Formeln ist die Quelle oder Ableitung anzugeben.

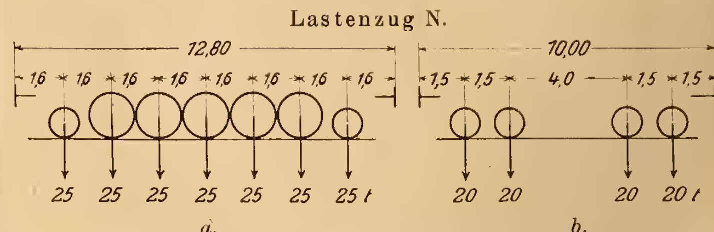
IV. Prüfung der Entwürfe. Dieser Unterabschnitt enthält die Vorschriften über den Gang, den ein neuer Brückenentwurf bis zur Genehmigung durch die oberste Verwaltung zu durchlaufen hat. Er legt die vorzusehenden Prüfungen fest und bemißt die Verantwortung, die jeder beteiligte Bearbeiter, Referent usw. der Verwaltung gegenüber zu übernehmen hat. Über die Verantwortung des Unternehmers und der liefernden Eisenbauanstalt ist in den neuen Vorschriften nichts gesagt.

V. Genauigkeitsgrad. Für die Ausrechnung wird im allgemeinen keine größere Genauigkeit verlangt, als sie der Gebrauch eines guten Rechenschiebers oder ein sorgfältig durchgeführtes zeichnerisches Verfahren bietet. Daher dürfen die Werte der Biegungsmomente, Querkräfte, Stabkräfte usw. in der (von vorn gezählten) dritten Stelle abgerundet werden. Die Abrundung wird zweckmäßig erst dann vorgenommen, wenn alle einzelnen Einflüsse zusammengezählt sind.

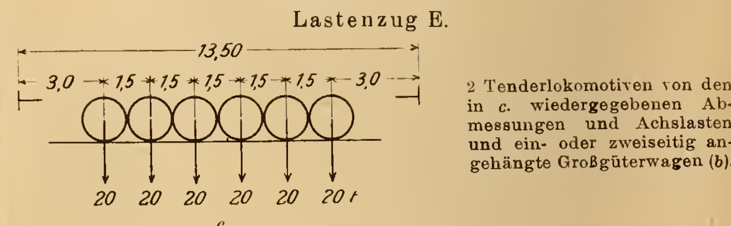
C. Belastungsannahmen. I. Hauptkräfte. Die Abschnitte C — Belastungsannahmen — und D — zulässige Spannungen, Berechnung der Druckstäbe usw. — bilden die Hauptteile der neuen Vorschriften. Während die früheren preußischen Vorschriften auf knapp fünf Druckseiten diese Hauptgrundlagen zur Ausbildung eiserner Überbauten unterbringen konnten, mußte durch die neuen Anforderungen nahezu der fünffache Raum aufgewendet werden.

a) Ständige Last. Als solche ist das Eisengewicht des ganzen eisernen Überbaues, ferner das Gewicht der Fahrbahn — Schienen, Schwellen, Schotter usw. — anzunehmen. Für die hauptsächlich in Frage kommenden Baustoffe sind die Raumeinheitsgewichte angegeben. Die der ersten Berechnung zugrunde gelegte ständige Last ist in Zweifelsfällen sofort nach Fertigstellung der Festigkeitsberechnung nachzuprüfen. Diese ist neu aufzustellen, wenn die Nachprüfung eine Überschreitung der Gesamtspannungen über die zulässigen Spannungen um 3 vH und mehr ergibt.

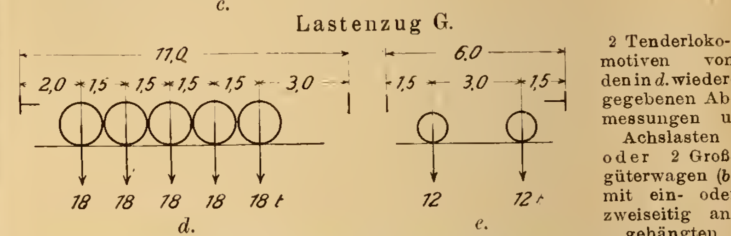
b) Verkehrslast. Es werden für Eisenbahnbrücken mit Regelspur drei neue Lastenzüge eingeführt: N, E und G, Abb. 2. Welcher von diesen Lastenzügen für den einzelnen Fall angewendet werden muß und für welche Strecken schwächere Lastenzüge zugelassen sind, wird durch besondere Vorschriften geregelt werden.



2 Tenderlokomotiven von den in *a.* wiedergegebenen Abmessungen und Achslasten und ein- oder zweiseitig angehängte Großgüterwagen von den in *b.* wiedergegebenen Abmessungen und Achslasten (8 t/m).



2 Tenderlokomotiven von den in *c.* wiedergegebenen Abmessungen und Achslasten und ein- oder zweiseitig angehängte Großgüterwagen (*b*).



2 Tenderlokomotiven von den in *d.* wiedergegebenen Abmessungen u. Achslasten oder 2 Großgüterwagen (*b*) mit ein- oder zweiseitig angehängten Güterwagen von den in *e.* wiedergegebenen Abmessungen und Achslasten (4 t/m) oder 1 Tenderlokomotive (*d*), 2 einseitig angehängte Großgüterwagen (*b*) und an diese anschließende Güterwagen (*e*).

Abb. 2.

Bei der Berechnung des Erddrucks auf die Widerlager ist die Verkehrslast durch eine Erdschicht von der Höhe h über Schienenoberkante zu ersetzen, und zwar ist $h = 2{,}2$ beim Lastenzug N, 1,4 beim Lastenzug E und 1,3 beim Lastenzug G. Dabei ist das Einheitsgewicht der Erde zu 1,8 t/m³ und eine gleichmäßige Druckverteilung der Lastenzüge auf 3,5 m Breite angenommen worden.

Die Gewichte der neuen Lastenzüge, namentlich die von Lastenzug N, bedeuten eine ganz gewaltige Steigerung der Verkehrslasten. Das Lokomotivgewicht wirkt dabei auf wesentlich kürzere Länge, was besonders in die Wagschale fällt. Wesentlich gesteigert ist neben den Maschinen das Gewicht der Güterwagen, die als Großgüterwagen bezeichnet werden. Wir kommen damit noch über die in den Vereinigten Staaten von Amerika in Gebrauch befindlichen Schwerlastwagen von 100000 Pfund Nutzlast. Augenscheinlich sieht die deutsche Reichsverkehrsverwaltung in der zukünftigen Beförderung schwerster Güterzüge ein Hauptwirtschaftserfordernis.

Für einfache Balkenträger auf zwei Stützen können, wie bei den früheren Vorschriften, die durch die neuen Verkehrslasten erzeugten Biegungsmomente und Querkräfte mit Hilfe besonderer Tafeln berechnet werden. Eine Tafel gibt für die drei Lastenzüge die Größtmomente in Trägermitte für Stützweiten von 1 bis 150 m und für ein Gleis. Die Abstufung erfolgt von 1 bis 4 m Stützweite mit je 0,2 m, von 4 bis 10 m Stützweite meterweise, von 10 bis 60 m Stützweite mit je 2 m und von da an von 5 zu 5 m bezw. von 10 zu 10 m. Für zwischenliegende Stützweiten ist geradlinige Einschaltung vorgesehen, wozu die Verhältniswerte in der Tafel zugefügt sind. Eine zweite Tafel dient zur Berechnung der Momente an beliebiger Stelle, wobei die halbe Stützweite in 50 — also genügend viele — gleiche Teile geteilt ist. Zwischenwerte sind wieder geradlinig einzuschalten. Den Werten dieser Tafel liegt die Annahme zugrunde, daß die größten Momente aus der Verkehrslast die Ordinaten einer Parabel mit dem Größtmoment in Trägermitte sind (Abb. 3).

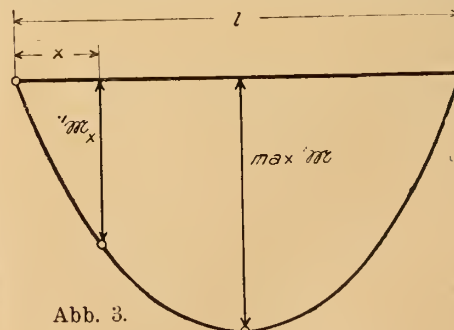


Abb. 3.

Gegenüber den früheren preußischen Vorschriften besteht der Unterschied, daß die Größtmomentenkurve nunmehr eine reine Parabel ist, während früher in Trägermitte eine Gerade von $^1/_{12}$ der Stützweite eingeschaltet war. Die Neuordnung hat neben größerer Einfach-

heit noch den Vorteil, daß die zweite Tafel auch ohne weiteres zur Berechnung der Momente aus der gleichmäßig verteilten Last benutzt werden kann. Bei Blechträgern ist die Länge der Gurtplatten und der Zuwachs an Widerstandsmoment durch den Anschluß dieser Platten zeichnerisch zu ermitteln, wobei die mit der betreffenden Stoßzahl (sieh später) multiplizierten Momente in die Rechnung einzusetzen sind. Für die Nachprüfung der aus den Tafeln errechneten Werte für die Momente aus Verkehrslast und ständiger Last wird das Aufzeichnen einer Parabel mit der Summe der beiden Größtmomente als Pfeil f empfohlen. Als einfache Zeichnungsart der Parabel wird Abb. 4 zum Muster gegeben.

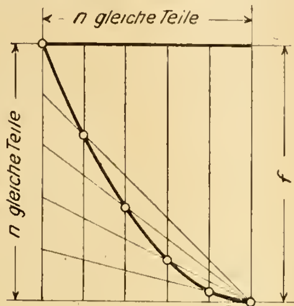


Abb. 4.

Zur Berechnung der größten Querkräfte an irgend einer Trägerstelle l_x und der jeweils zugehörigen Auflagerkräfte A infolge der Belastung eines Gleises dient eine weitere Tafel. Nach Abb 5 wird:

$$A = T_x = \frac{\Sigma P \cdot c + (l_x - c_1)\Sigma P}{l}.$$

Die zugehörige Tafel enthält für die drei Lastenzüge die Werte $\Sigma P \cdot c$, ΣP und c_1. Die Abstufung richtet sich dabei jeweils nach dem Werte c_1, d. h. nach den Abständen der maßgebenden Achslasten.

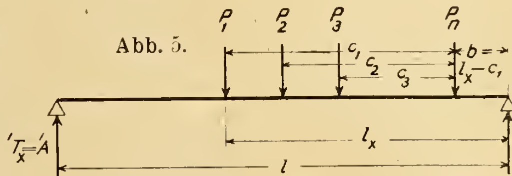


Abb. 5.

Bei der Berechnung von Fachwerkträgern sind die Lastenzüge nötigenfalls über die sog. Grundstellung hinaus in das Feld vorzuschieben. Als Nachprüfung der aus der Tafel errechneten Werte T_x empfiehlt sich die Auftragung in den Abständen l, $^3/_4\, l$, $^1/_2\, l$ und $^1/_4\, l$ und die Verbindung der Endpunkte der Ordinaten durch eine stetige Kurve (Abb. 6a). Gleichzeitig kann die Linie der Querkräfte für die gleichmäßig verteilte Eigenlast angefügt werden (Abb. 6b).

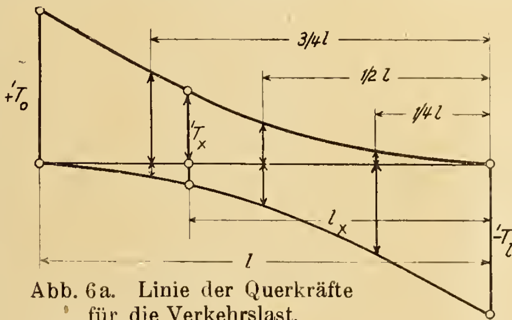


Abb. 6a. Linie der Querkräfte für die Verkehrslast.

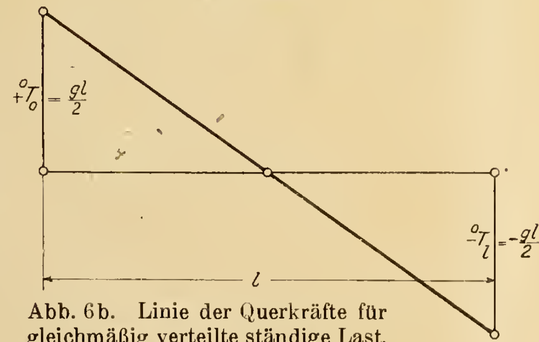


Abb. 6b. Linie der Querkräfte für gleichmäßig verteilte ständige Last.

Für die Querträgerbelastungen ist der Auflagerdruck der Schwellenträger von besonderer Bedeutung. Unter der Annahme unmittelbarer Übertragung der Radlasten auf die Schwellenträger und gelenkigen Anschlusses der letzteren an den Querträgern kann bei offenen Fahrbahnen die Größe des von der Verkehrslast herrührenden Auflagerdruckes aus zwei weiteren Tafeln berechnet werden. Um zu zeigen, in welcher Weise die neuen Tafeln angelegt sind, sei anfolgend aus Tafel 4 der für den Lastenzug N maßgebende Teil wiedergegeben.

Im Eisenbahnverkehr ist neben den Betriebslasten noch der Belastung von Fußwegen und Bahnsteigen Rechnung zu tragen, wobei die Zweckbestimmung dieser Wege zu beachten ist. Die neuen Vorschriften fordern, daß bei Fußwegen, die nur zu Bahnzwecken dienen, eine Verkehrslast von 400 kg/m² in Rechnung zu stellen ist. Eine gleichzeitige Belastung solcher Fußwege und der Gleise ist im allgemeinen nicht anzunehmen. Die Geländer solcher Fußwege sind für eine quergerichtete, wagerechte, am Geländerholm angreifende Kraft von 50 kg/m zu berechnen. Bei Fußwegen, die dem öffentlichen Verkehr dienen, ist eine Verkehrslast von 500 kg/m² anzunehmen.

Aus Tafel 4 zur Berechnung der Querträgerbelastung $'A$ für einen Schwellenträgerstrang.

Bezeichnung der Lastenzüge	Grenze der Querträgerentfernungen, für welche die nebenstehenden Werte gelten: untere (m)	obere (m)	Querträgerbelastung $'A$ in Tonnen für einen Schwellenträgerstrang	Maßgebende Laststellung (a in m)
Lastenzug N	0,0	1,60	12,5	12,5 t; a a
	1,60	3,20	$37{,}5 - \frac{40}{a}$	12,5 12,5 12,5 t; 1,6 1,6; a a
	3,20	4,80	$62{,}5 - \frac{120}{a}$	12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 t; 1,6 1,6 1,6 1,6; a a
	4,80	8,00	$87{,}5 - \frac{240}{a}$	12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 t; 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6; a a
	8,00	9,60	$112{,}5 - \frac{440}{a}$	12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 t; 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 3,2 1,6; a a
	9,60	10,00	$137{,}5 - \frac{680}{a}$	12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5 12,5; 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6 3,2 1,6 1,6 1,6; a a

Die Geländer öffentlicher Fußsteige sind für eine quergerichtete, wagerechte, am Geländerholm angreifende Kraft von 100 kg/m zu berechnen. Bei Bahnsteigen ist eine Karreneinzellast von 1 t und außerhalb der 1 zu 2 m großen Karrenfläche eine Verkehrslast von 500 kg/m² anzunehmen.

c) Fliehkräfte. Bei Brücken, deren Gleise in Krümmungen liegen, ist der Einfluß der Fliehkraft zu berücksichtigen, sofern dieser Einfluß nicht etwa als zu geringfügig außer acht gelassen werden kann. Die Fliehkraft ist im Schwerpunkt der Fahrzeuge in 2 m Höhe über der Schienenoberkante anzunehmen. Bezeichnet v die Geschwindigkeit des Zuges in km/Std. und r den Krümmungshalbmesser in m, so ist die Fliehkraft:

$$H_f = \frac{P \cdot v^2 \cdot \left(\frac{1000}{60 \cdot 60}\right)^2}{9{,}81 \cdot r} = P \cdot \frac{v^2}{127 \cdot r}.$$

Eine Tafel enthält für verschiedene Geschwindigkeiten und Halbmesser die Werte für $\frac{v^2}{127 \cdot r}$. Der Berechnung des in Frage kommenden wagerechten Verbandes und des äußeren Hauptträgers sind im allgemeinen die in dieser Tafel besonders umrandeten Werte, die den vorgeschriebenen höchsten Zuggeschwindigkeiten für die verschiedenen Halbmesser entsprechen, zugrunde zu legen. Der innere Hauptträger ist im allgemeinen für eine zwischen der Ruhelage und der größten zulässigen Zuggeschwindigkeit gemittelte Geschwindigkeit zu berechnen.

Bei Trogbrücken ist das gekrümmte Gleis so zu legen, daß die Mitte der Brückenachse im Innern des Bogens der Gleisachse liegt und vom Bogenscheitel einen Abstand $= ^1/_3$ der Pfeilhöhe des Bogens hat. Beiden Hauptträgern solcher Brücken sind im allgemeinen die Abmessungen des am stärksten beanspruchten Hauptträgers zu geben.

Bei Deckbrücken ist im allgemeinen das gekrümmte Gleis so zu legen, daß beide Hauptträger — der äußere für die größte zulässige, der innere für eine mittlere Geschwindigkeit — annähernd gleich beansprucht werden.

d) Wärmeschwankungen. Als Grenze der Wärmeschwankungen sind $-25°$ C und $+45°$ C anzunehmen. Bei einer mittleren Aufstellungswärme von $+10°$ C beträgt daher der in Rechnung zu stellende Wärmeunterschied $+35°$ C. Für ungleiche Erwärmung einzelner Teile kommt ein Wärmeunterschied von 15° C in Betracht.

II. Winddruck und Zusatzkräfte. a) Der Winddruck. Der wagerecht anzunehmende Winddruck ist in seiner Größe wie früher geblieben, nämlich mit 150 kg/m² bei belasteter Brücke und mit 250 kg/m² bei unbelasteter Brücke. Die vom Winddruck getroffenen Flächen sind nach den wirklichen Abmessungen der Brückenteile schätzungsweise zu bestimmen. Als voll getroffene Flächen sind anzunehmen:

1. bei unbelasteter Brücke der vordere Hauptträger und das etwa darüber hinausragende Fahrbahnband, wenn die Überbauten vollwandige Hauptträger besitzen, die Flächen des vorderen und des dahinterliegenden Hauptträgers sowie das Fahrbahnband, wenn die Überbauten gegliederte Hauptträger haben;

2. bei belasteter Brücke der vordere Hauptträger und das etwa darüber hinausragende Fahrbahn- und Verkehrsband, wenn die Überbauten Vollwandträger sind, die Flächen des vorderen und des dahinterliegenden Hauptträgers und das Fahrbahn- und Verkehrsband, wenn Deckbrücken mit gegliederten Hauptträgern in Frage kommen, endlich $^3/_4$ der unter 1. bei gegliederten Brücken festgesetzten Flächen und das Verkehrsband, wenn eine Trogbrücke zu berechnen ist.

Das Verkehrsband ist als eine zusammenhängende Fläche mit einer Höhe von 3,5 m — früher nur 3 m — über Schienenoberkante anzunehmen. Vollwandige, über der Fahrbahn liegende Bogenträger sind hinsichtlich des Winddrucks den Fachwerkträgern gleichzustellen. Bilden Fahrbahnträger oder vollwandige Hauptträger die Gurtungen von Windverbänden, so brauchen in der Regel die durch den Winddruck in ihnen erzeugten Spannungen nicht nachgewiesen zu werden.

Die senkrechte Zusatzbelastung der Hauptträger durch den Winddruck braucht im allgemeinen nur bei hochliegender Fahrbahn und nur in dem Falle berücksichtigt zu werden, daß nur ein Windverband in der Ebene der Untergurte vorgesehen ist. Zur Bestimmung der größten Stabkräfte in den Füllungsgliedern eines Windverbandes, der die wagerechten, quer zur Brücke auf die Fahrzeuge wirkenden Kräfte aufzunehmen hat, sind die Fahrzeuge in die gefährlichste Stellung zu bringen. Bei Gurtungen ist darauf zu achten, daß die aus der senkrechten Belastung herrührenden Kräfte und die Winddruckkräfte aus derselben Fahrzeugstellung herrühren.

b) Brems- und Anfahrkräfte. Die in der Fahrrichtung in Höhe der Schienenoberkante wirkende Bremskraft ist zu $^1/_7$ des Gewichtes aller den Überbau belastenden Lokomotiv- und Tenderachsen und der Hälfte aller den Überbau belastenden Wagenachsen anzunehmen. Der entgegengesetzt der Fahrrichtung in Höhe der Schienenoberkante wirkende Anfahrwiderstand ist mit $^1/_7$ des Gewichtes aller den Überbau belastenden Lokomotivachsen in die Rechnung einzuführen.

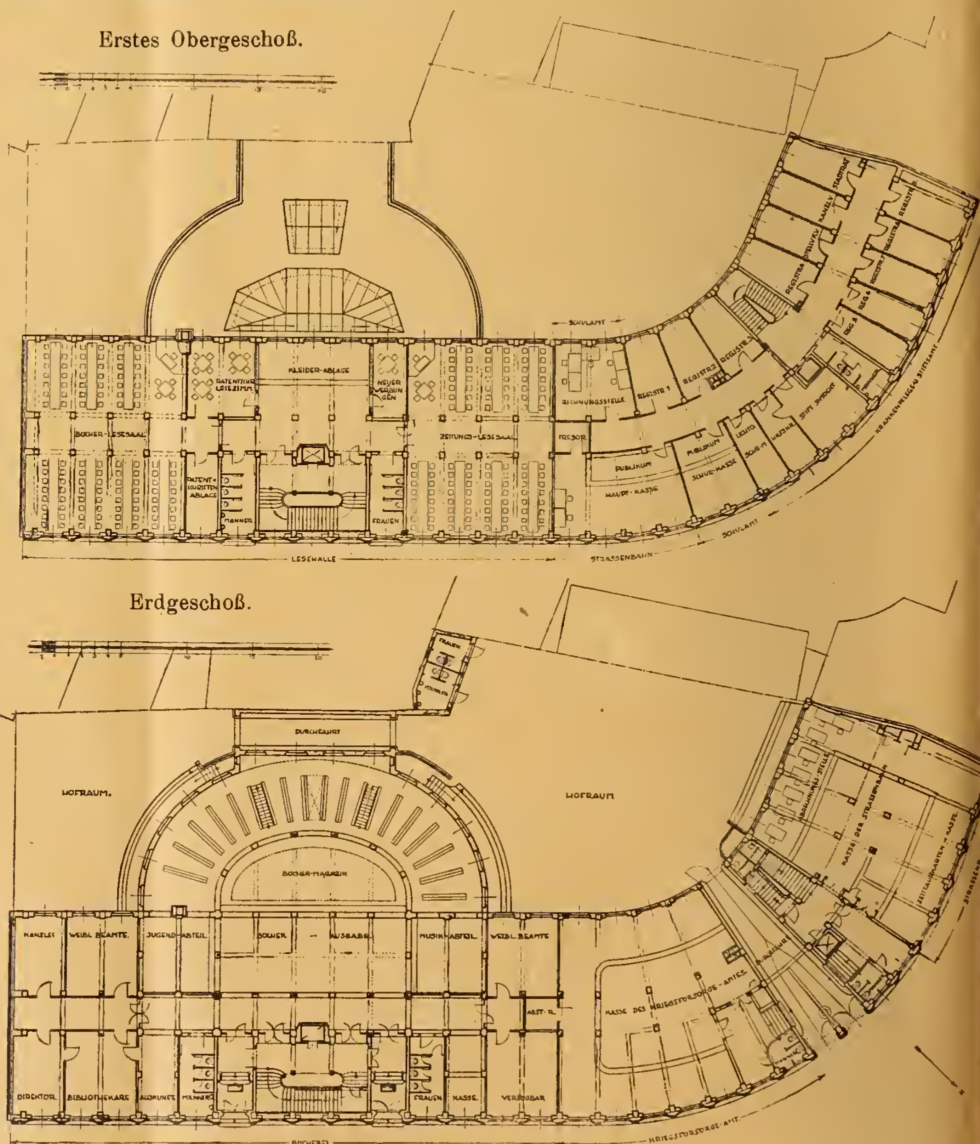
c) Seitenstöße. Bei der Berechnung der Wind- und Schlingerverbände der Fahrbahn ist zur Berücksichtigung der durch die Lokomotiven auf die Schienen ausgeübten Seitenstöße für jedes Gleis eine wagerechte und rechtwinklig zur Gleisachse wirkende Kraft von $^1/_5$ der größten Lokomotivachslast an der ungünstigsten Stelle anzunehmen. Bei Brücken in Krümmungen sind die Seitenstöße und Fliehkräfte nicht gleichzeitig zu berücksichtigen, sondern es ist nur die Kraftwirkung in Rechnung zu stellen, welche die größere Beanspruchung erzeugt.

d) Reibungswiderstände beweglicher Lager, e) Belastung durch Schnee, f) Ausweichen der Widerlager und Setzen der Pfeiler. Die gleitende Reibung ist zu 0,2, die rollende Reibung zu 0,03 vom Auflagerdruck anzunehmen. Schneebelastung braucht nicht angenommen zu werden. Ein Ausweichen der Widerlager und ein Setzen der Pfeiler ist da zu berücksichtigen, wo ein Einfluß auf die Eisenkonstruktion möglich ist; diese Einflüsse sind wie Zusatzkräfte zu behandeln. (Schluß folgt.)

Das neue Dresdner Stadthaus.



Schaubild.



Die Stadt Dresden plant als ersten Monumentalbau nach der Kriegszeit den Bau eines großen städtischen Verwaltungsgebäudes, das eine Anzahl bisher verstreut liegender städtischer Ämter sowie die städtische Bücherei und Lesehalle in sich aufnehmen soll. Der Plan beschäftigt das städtische Hochbauamt schon geraume Zeit, Poelzig hatte einen Entwurf für den Bauplatz an der Ringstraße, das ehemalige Hessesche Grundstück, geschaffen, doch entschieden sich die städtischen Kollegien für einen anderen Bauplatz an der Theaterstraße hinter dem Schauspielhaus (Lossow u. Kühne) und dem Gebäude der Kaufmannschaft (Horath) gegenüber dem Zwinger.

Stadtbaudirektor Wirth wurde mit der Bearbeitung der Pläne beauftragt, die in den Abbildungen vorliegen. Die Aufgabe war schwierig und verantwortungsvoll, schon die genannten Architekturen haben keinen leichten Stand in unmittelbarer Nähe des Zwingers. Früher sah man dort malerisches altes Gewinkel aus dem achtzehnten Jahrhundert und ein paar anspruchlose Häuserfassaden neuerer Zeit, die keine laute Sprache redeten, jetzt kommt die Gegenwart mit größeren Ansprüchen und stärkeren Wirkungen zu Worte.

Die Lösung des Grundrisses verdient alles Lob. Wirth läßt den Bau sich in gefälliger Rundung nach der Käufferstraße zu umbiegen, in den geradlinigen Hauptteil seines Stadthauses legt er die Bücherei und die Lesehalle, die das Erd- und das erste Obergeschoß einnehmen. Praktische Anordnung des Treppenhauses und der Verwaltungsräume, amphitheatralische Angliederung des Bücherspeichers im Erdgeschoß, größtmögliche Raum- und Lichtausnutzung im Lesesaal des Obergeschosses kennzeichnen den Entwurf als vorbildlich sachlich und klar.

Der anschließende, im Bogen geführte Teil des Gebäudes enthält im Erdgeschoß die — wie in modernen Bankhäusern — weiträumig für großen Verkehr angelegten Kassenhallen des Kriegsfürsorgeamts

und der Straßenbahn, geteilt durch Treppenhaus und Durchfahrt zum Hofe, die Obergeschosse umfassen in wohldurchdachter, neuzeitlichen Anforderungen entsprechender Anordnung die Amtsräume des Schulamts, der Straßenbahn, des Krankenpflege- und Stiftamtes und des Ortsamts für Kriegerfürsorge.

So stellt sich die gesamte Raumdisposition als eine aus den vielseitigen Bedingungen der Aufgabe geschaffene, man möchte sagen, mathematisch klare Lösung dar, die, in engem Einvernehmen mit den betreffenden Ämtern weitschauend angelegt und durchgearbeitet, dem vielgliedrigen Organismus trefflich dienen wird.

Die Fassade gliedert Wirth durch eine mächtige Reihe schmuckloser Pfeiler, die aber nicht gerade aufsteigen, sondern die ersten Geschosse paarweise, die zwei obersten einzeln zusammenfassend, zurücktreten und damit die wuchtige Masse wohltuend auflösen, sie rhythmisch gliedern und leichter werden lassen. Auf allen Schmuck ist im Hinblick auf die gebotene Sparsamkeit verzichtet. Das flachgeschwungene Dach faßt den Baukörper ruhig und einheitlich zusammen. Als Material des Baues ist ein Eisenbetongerippe mit vorgesetzten Kunststeinplatten in Aussicht genommen, welche die Wirkung des Muschelkalkes anstreben.

Man sieht, daß das künstlerische Wollen des Architekten sich dem Grundsatz des absoluten Zweckes unterordnet, gleichwohl ist das Ganze eine imponierende Schöpfung, die dem Sinne des modernen Stadthauses als eines praktisch möglichst nutzbaren Verkehrsgebäudes vollkommen gerecht wird. Die neue Zeit fordert neue Formen und Maße, die auch im idyllischen Häusergewinkel älterer Stadtteile lebensberechtigt sind.

Dresden. Dr. Großmann.

Tagung der Vereinigung deutscher Wohnungsämter.

In den Tagen vom 31. Mai bis 2. Juni d. J. hielt die „Vereinigung deutscher Wohnungsämter" in Mühlhausen i. Thür. ihre vierte Jahresversammlung ab, die von über 200 Vertretern aus allen Teilen Deutschlands besucht war.

Stadtbaudirektor Dr.=Ing. A. Gut in München eröffnete die erste der drei Versammlungen mit einer Begrüßung der Erschienenen, unter denen sich als Vertreter der Behörden u. a. Regierungsrat Dr. Ebel vom Reichsarbeitsministerium, Ministerialdirektor Dr. Conze vom preußischen Wohlfahrtsministerium, Ministerialrat Dr. Löhner vom bayerischen Ministerium für soziale Fürsorge, Ratsamtmann Dr. Schroer als Vertreter der thüringischen Landesregierung, in deren Bereich die Versammlung stattfand, sowie noch weitere zahlreiche Vertreter anderer Länder und Behörden befanden. Noch hat die Wohnungsnot ihren Höhepunkt nicht erreicht. Die Zahl der Wohnungsuchenden ist vielmehr noch immer im Wachsen begriffen, obwohl die Zahl der Eheschließungen abnimmt. Der ungeheuerliche, alljährliche Ausfall an neuen Wohnungen, der sich nunmehr schon im achten Jahre wiederholt, läßt jede Hoffnung auf durchgreifende Besserung in absehbarer Zeit als müßig erscheinen, zumal die Baupreise ins Phantastische gestiegen sind. Kostet doch eine Kleinwohnung heute schon 300 000 bis 400 000 Mark. Die Finanzierungsfrage ist nach wie vor nicht gelöst! Die Wohnungsbauabgabe ist zu spät gekommen, die nunmehr einkommenden Beträge vermögen fühlbare Hilfe nicht mehr zu bringen. Eine durchgreifende Wohnungsneubautätigkeit kann und wird erst eintreten, wenn eine Stabilisierung der Mark eingetreten ist. Diese steht und fällt mit der Frage der Abänderung des Friedensvertrages.

Ministerialdirektor Conze wies darauf hin, daß auch die Bauarbeiterfrage von ausschlaggebender Bedeutung sei, da es zur Zeit arbeitlose Bauarbeiter überhaupt nicht gibt. In Preußen wird voraussichtlich in allerkürzester Zeit eine weitere Milliarde Mark zur Unterstützung von Wohnungsneubauten zur Verfügung gestellt werden. Das Ziel muß sein, einen großen Teil der Mietsteigerung für Neubauzwecke zu erfassen. Die Regierung hat gehofft, mit ihren Zuschüssen allmählich abbauen zu können; jedoch ist das Gegenteil eingetreten, und man ist bereits auf dem fünffachen Betrag der ersten Zuschußsätze angelangt.

Den ersten Vortrag hielt Baurat Peters-Hamburg über „Möglichkeiten der Förderung der Neubautätigkeit". Als Mittel zur Förderung der Bautätigkeit scheinen erfolgversprechend:

a) technischer Natur: Erleichterungen der Bauordnung, Typisierung der Bauteile, Ausnutzung der vorhandenen Straßen;

b) verwaltungstechnischer Natur: Bereitstellung von Bauland zu günstigen Bedingungen, ermäßigte Tarife für Baustoffe und für den Vorortverkehr, Regelung der Ein- und Ausfuhr von Baustoffen, gesteigerte Kohlenbeschaffung;

c) sozialpolitischer Natur: Vergrößerung des Bestandes an Bauarbeitern, Erhöhung der Intensität der Arbeit;

d) finanzpolitischer Natur: Organisation der Bauwirtschaft mit dem Ziele, daß die größtmögliche Leistung mit dem geringsten Aufwand erreicht wird. Zur Zeit ist weder die Privatwirtschaft noch die Sozialisierung im Wohnungswesen durchführbar. Angesichts der Tatsache, daß erhebliche Mittel der Allgemeinheit zum Bauen von Wohnungen erforderlich sind, ist eine Mitwirkung der Allgemeinheit erforderlich. Erfolgversprechend ist aber nur ein Bauverfahren, das privatwirtschaftlich aufgezogen ist. Das behördliche Bauwesen muß versagen. Nur große kapitalkräftige Unternehmungen können unter den heutigen Geldverhältnissen erfolgreich arbeiten. Redner schlug deshalb die Einrichtung gemischtwirtschaftlicher Betriebe vor, die auch eine weitergehende Heranziehung des Privatkapitals, der Wohnungsuchenden, der Industrie u. dergl. unter Ausnutzung steuerlicher Erleichterungen ermöglichen. Der Weg des bisherigen Baukostenzuschußverfahrens ist auf die Dauer nicht brauchbar. Neben der reinen Bautätigkeit sind alle Möglichkeiten, auf dem Wege des Umbaues zu neuen Wohnungen zu kommen (z. B. Dachgeschoßwohnungen usw.), nachdrücklich auszunutzen. Die Notlage ist so groß, daß jede nur irgendwie brauchbare Obdachmöglichkeit nutzbar gemacht werden muß.

Der vorstehend im Auszug wiedergegebene Vortrag zeitigte, wie zu erwarten war, eine sehr ausgiebige Aussprache, die ihren Niederschlag in mehreren Entschließungen fand, von denen einige unten ebenfalls gekürzt mitgeteilt werden.

Magistratsbaurat Weidler-Altona sprach über „Reichsmietengesetz und Wohnungsaufsicht". Seine Ausführungen gipfelten in folgender Entschließung:

„Das Reichsmietengesetz will in Zukunft zur Vornahme von Instandsetzungsarbeiten in den Wohnungen und Häusern Mittel zur Verfügung stellen. Das Reichsmietengesetz will somit den Wohnungsgesetzen, deren Durchführung den Wohnungsämtern obliegt, in die Hand arbeiten und endlich wieder den Boden zur Aufnahme einer planmäßigen Wohnungsaufsicht schaffen. Bei der Frage der Verwendung der Mittel kann daher folgerichtig auf die Mitarbeit der Wohnungsämter und der Organe der Wohnungsaufsicht nicht verzichtet werden."

Sonstige Entschließungen (z. T. gekürzt):

„Die Vereinigung deutscher Wohnungsämter steht nach wie vor auf dem Standpunkt, daß die an und für sich erwünschte und als Endziel zu erstrebende Aufhebung der Zwangswirtschaft auf dem Gebiet des Wohnungswesens zur Zeit nicht zur Behebung der Wohnungsnot beitragen, sondern zu unhaltbaren Verhältnissen auf dem Wohnungsmarkt (insbesondere hinsichtlich der Mietpreisbildung und der Verteilung der Wohnungen) führen würde. . ."

„In den Großstädten ist eine erhebliche Verstärkung der Wohnungsnot durch die Erhöhung der Eisenbahntarife eingetreten, welche die Vorortbewohner zwangsweise in die Großstädte treibt. Eine derartige Tarifpolitik steht in Widerspruch zu der von den Zentralstellen geforderten Förderung des Flachbaues. Die Einführung besonderer Vororttarife für die Großstädte ist daher unumgänglich notwendig. Ein ähnliches Bedürfnis liegt bei Gemeinden mit großer Industrie vor."

„Durch eine Verfügung des preußischen Ministers für Volkswohlfahrt sind die preußischen Wohnungsämter gehalten, die frei werdenden Wohnungen von Beamten den Amtsnachfolgern offen zu halten. Diese Anordnung hat zu unhaltbaren Verhältnissen und zu großer Erbitterung in der Bevölkerung geführt. Die Vereinigung deutscher Wohnungsämter empfiehlt zur Unterbringung der Beamten den Weg des Wohnungstausches. Zur Förderung dieser Unterbringungsmöglichkeit ist es dringend erwünscht, daß das Reich und die Länder (gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit den Beamtenverbänden) behördliche Zentralstellen schaffen, die den Wohnungstausch der Beamten regeln und mit den gemeindlichen Wohnungsämtern zusammenarbeiten."

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Aachen dem Generaldirektor Heinrich Pattberg in Homberg a. Rh. verliehen in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung der Tiefbohrtechnik und des Schachtabteufens sowie um die Erforschung der Senkungsvorgänge beim Kohlenabbau unter mächtigen Deckgebirgsschichten.

Die Würde eines Dr. techn. ehrenhalber ist von der Deutschen Technischen Hochschule Prag in Anerkennung der Verdienste um die Technischen Wissenschaften u. a. verliehen worden: dem Architekten Professor Peter Behrens in Berlin, dem Professor Geheimen Hofrat Dr.=Ing. e. h. Franz Kreuter in München, dem Vorstand des wissenschaftlichen Laboratoriums der Farbwerke Höchst vorm. Meister,

Lucius u. Brüning, Dr. Benno Homolka, dem Oberbaurat Dr.-Ing. Fritz Emperger in Wien und dem Chefarchitekten im englischen Gesundheitsministerium, Mr. Raymond Unwin.

Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für eine Ehrung der gefallenen Krieger, ausgeschrieben von der St. Nikolai-Kirchengemeinde in Flensburg (S. 280 d. Bl.). Die Frist zur Einreichung der Entwürfe ist bis zum 15. Juli d. J. verlängert worden.

Technische Hochschule Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat den zum Honorarprofessor in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde ernannten Professor Dr. Karl Schwalbe mit der Abhaltung von Vorlesungen und Übungen auf dem Gebiete der Holzchemie betraut und dem Privatdozenten Dr. Büsselberg einen Lehrauftrag über Landwirtschaft mit der Maßgabe erteilt, daß er das Lehrgebiet in einer wöchentlich zweistündigen Unterrichtsvorlesung zu den bei der Hochschule schon jetzt gehaltenen Vorträgen über Einzelgebiete des Landwirtschaftwesens vertritt.

Zur staatlichen Kraftversorgung zwischen dem Main und Bremen. Die in der Mitteilung S. 231 d. Bl. als letzte der geplanten staatlichen Maßnahmen erwähnte Vorlage an den preußischen Landtag, die Schaffung eines Dampfkraftwerks bei Hannover, ist Ende Mai vom Landtag in erweiterter Form angenommen worden. Die Regierung wird nunmehr ermächtigt, statt der vorgeschlagenen 252 Mill. Mark den Betrag von 400 Mill. Mark zu verausgaben, und zwar „zur Gründung einer Aktiengesellschaft zwecks Errichtung eines an einem möglichst wirtschaftlich gewählten Orte belegenen Kraftwerks, zur Beteiligung an einem solchen oder zum Ausbau bestehender sonstiger Kraftquellen. Bei Errichtung eines Kraftwerks können das Reich, die in Frage kommenden Länder, Kommunalverbände und andere Unternehmungen beteiligt werden. In jedem Falle muß der überwiegende Einfluß des Staates und des Reichs durch Aktienbesitz sichergestellt sein.“ Die Regierung soll demnächst dem Landtag über die beabsichtigte Ausführung des Gesetzes Bericht erstatten. Br.

Die Reichsarbeitsgemeinschaft technischer Beamtenverbände (Rateb) hielt am 6. und 7. Juni ihren 3. Vertretertag in München ab. Aus allen Teilen des Reiches waren die Vertreter der technischen Beamtenverbände des Reiches, der Länder und der Kommunen zu ernster Arbeit zusammengekommen. Auch die Behörden zeigten regsten Anteil an der Tagung. Insbesondere ließ Ministerialrat Voit namens des Staatsministeriums der Bedeutung der technischen Beamtenbewegung volle Anerkennung zuteil werden. Auch Ministerialdirektor Falk vom Reichsministerium des Innern stellte seine Unterstützung für die Bestrebungen der technischen Beamten in Aussicht. Die Vertreter des Deutschen und des Bayerischen Beamtenbundes beteiligten sich lebhaft an der Aussprache, und ein Vorstandsmitglied des Reichsbundes Deutscher Technik betonte besonders die Notwendigkeit des Zusammengehens der freien und beamteten Techniker. Unter den Gästen waren u. a. auch Vertreter des Salzburger Staatstechnikerverbandes, die den Wunsch zu reger Mitarbeit und die Bitte um Unterstützung ihrer Bestrebungen äußerten. In dem Jahresbericht konnte der 1. Vorsitzende, Eisenbahn-Oberingenieur Stelzer, mit Befriedigung feststellen, daß die Rateb im letzten Jahre innerlich und äußerlich an Bedeutung gewonnen hat. Durch streng sachliche Arbeit hat sie sich durchzusetzen vermocht und ist u. a. auch vom Reichswirtschaftsrat zu Verhandlungen zugezogen worden. Auch innerhalb der gesamten Beamtenschaft hat sich die Überzeugung von der Notwendigkeit der Reichsarbeitsgemeinschaft Bahn gebrochen, was seinen Ausdruck darin findet, daß der Deutsche Beamtenbund einen Sitz in seinem Vorstand der Rateb eingeräumt hat. Wenn es auch an Reibungen im Innern wie nach außen hin nicht gefehlt hat, so waren doch manche Erfolge zu verzeichnen, die die Notwendigkeit der technischen Spitzenorganisation zur Genüge erwiesen. Die Vorträge der Ausschußleiter ergänzten den Bericht des Vorsitzenden und gaben ein Bild von der emsigen Arbeit, die von allen Gliedern der Rateb geleistet ist und noch geleistet werden muß. In den weiteren Verhandlungen beschäftigte man sich ausgiebig mit den Ausbildungsfragen und insbesondere mit der Lage der handwerksmäßig geschulten Beamten. In Entschließungen wurde zu einigen brennenden Fragen der technischen Verwaltungen Stellung genommen. Die Privatisierung der Eisenbahn wurde nach eingehender Aussprache übereinstimmend abgelehnt und die Forderung erhoben, daß in allen öffentlichen Betrieben die bureaukratische durch eine technisch-wirtschaftliche Organisation unter Erhaltung des Berufsbeamtentums zu ersetzen ist. Für die Hochbauverwaltungen wurde die Zusammenfassung aller hochbautechnischen Verwaltungszweige und die Verwaltung der Bau- und Unterhaltungsfonds in einer Zentralstelle gefordert, um endlich zu einer wirtschaftlichen Verwaltung zu gelangen. Bei der Reichsbauverwaltung wurde noch die Notwendigkeit der Vereinigung der Provinzial- und Ortsinstanz mit der Ministerialinstanz in dem Finanzministerium allseitig anerkannt. Auch wurde das Recht der Nebenarbeiten für die technischen Beamten erneut in Anspruch genommen, da seine Verweigerung die Allgemeinheit wie die Beamten ungerechtfertigt schädigt. Daneben wurden noch innere Fragen der Organisation erledigt. Die bisherigen Vorsitzenden wurden wiedergewählt (s. Jahrg. 1921 d. Bl., S. 330). Den Abschluß der arbeitsreichen, harmonisch verlaufenen Tagung bildete ein glänzender Bierabend mit Vorführungen aller Art, den die bayerischen Techniker ihren Berufsgenossen aus Nord und Süd gaben.

Die 7. Bundesversammlung des Reichsbundes Deutscher Technik fand vom 7. bis 10. Juni in München statt. Sie bildete im Anschluß an den Vertretertag der Rateb den Höhepunkt der Reichstagung deutscher Technik. Der Bundesvorsitzende Ziv.-Ing. Dahl, Mitglied des Reichswirtschaftsrates, konnte außer den Vertretern der großen technischen Verbände noch die Vertreter von 60 Ortsgruppen begrüßen, ein Beweis, daß der Gedanke des Reichsbundes allerorts festen Fuß gefaßt hat und daß die Techniker sich ihrer Bedeutung für das Wirtschaftsleben und damit der Notwendigkeit, der Technik das ihr gebührende Ansehen und den notwendigen Einfluß zu ververschaffen, bewußt werden. Mit Trauer gedachte man des dieser Tage zur Wirklichkeit werdenden Raubes von Oberschlesien und erneuerte das Treugelöbnis zu den durch widerrechtliche Grenzen von dem Vaterlande getrennten deutschen Berufsgenossen. Auch ein Vertreter der Salzburger Techniker wurde freudig begrüßt. Immer wieder konnte festgestellt werden, daß alle Kreise der Technik, ob Handwerker, Fachschüler oder Akademiker, ob freie oder beamtete Techniker, durchdrungen waren von der Überzeugung, daß nur ein fester Zusammenhalt aller die Ziele des Reichsbundes zum Wohle der Allgemeinheit verwirklichen kann. Aus der Fülle des Arbeitsstoffes sei nur erwähnt, daß auch der Reichsbund erneut gegen die Zersplitterung der Hochbauverwaltungen Einspruch erhob, einen Organisationsfehler, der in der heutigen Zeit, die gebieterisch die Zusammenfassung aller Kräfte zur Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit fordert, baldigst beseitigt werden muß. Dem ausscheidenden Bundesvorsitzenden sprach die Versammlung ihren wärmsten Dank für seine unermüdliche, oft von reichen Erfolgen gekrönte Arbeit aus und wählte an seiner Stelle den Geheimrat Prof. Dr. Strecker, Präsident des telegraphischen Reichsamts.

Neben der inneren Arbeit fanden noch zwei öffentliche Kundgebungen statt, die den Gedanken des Reichsbundes in weitere Kreise tragen sollten. Der rege Besuch der Versammlungen, die Teilnahme der Vertreter der Behörden bewiesen, daß das Interesse für die Reichstagung ein großes war. Dipl.-Ing. Genest-Berlin schilderte in meisterhaftem Vortrag den an Enttäuschungen, aber auch an Erfolgen reichen Kampf, den der Reichsbund Deutscher Technik um die kulturelle Wertung der Technik nun mehr als drei Jahre geführt. Chefredakteur Hartmann-Berlin wies auf die Bedeutung der Presse für die Verbreitung des technischen Geistes hin, eine Bedeutung, die das Ausland, besonders Amerika, schon längst erkannt und zu seinem Vorteil nutzbar gemacht hat. Die inhaltreichen Ausführungen des Frankfurter Professors Dr. Dessauer stellten technisches Denken und Schaffen in die großen geistigen Bewegungen unserer Gegenwart hinein. Auch der Bundesdirektor Dipl.-Ing. Mederle-Berlin nahm Gelegenheit, die Ziele des Reichsbundes vor den zahlreichen Hörern zu erörtern. Daß die bayerischen Berufskollegen dem Ruf der gastlichen Landeshauptstadt Ehre machten, bewies der glänzende Verlauf des Begrüßungsabends, die Führungen durch die Gewerbeschau und die Umgebung Münchens, die ihren Abschluß in einem Besuch der gewaltigen Anlagen am Kochel- und Walchensee fanden.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze der Maler in Großberlin sind durch Schiedsspruch vom 12. und 13. d. M. für Gehilfen auf 28 ℳ festgesetzt. Bei Lohnarbeiten werden für die Stunde ohne Material 46,20 ℳ, bei Leimfarben-Ausbesserungen 51,60 ℳ, bei Ölfarben-Ausbesserungen 60 ℳ in Rechnung gestellt. Die Richtpreise vom 1. Januar erhalten einen Aufschlag von 118 vH im Durchschnitt. Die reine Lohnerhöhung beträgt 14,5 vH. (s. a. S. 268 d. Bl.)

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker in München.

Der Verband deutscher Elektrotechniker veranstaltete seine 28. Jahresversammlung während der letzten Maitage in Bayerns schöner Hauptstadt, wo sich mehr als 2600 Teilnehmer zusammenfanden. Eingeleitet wurde die Tagung durch einen Begrüßungsabend im Bürgerbräukeller, zu dem der Elektrotechnische Verein München eingeladen hatte. Die erste Verbandsversammlung fand am 29. Mai in dem Festsaale des alten Rathauses unter Beteiligung des bayerischen Ministerpräsidenten und einer großen Zahl von Vertretern von Reichs- und Staatsbehörden sowie der Stadt München statt. In der Eröffnungsansprache zählte der erste Vorsitzende des Verbandes, Direktor Werner, die bemerkenswerten Erfolge der deutschen Elektrotechnik im vergangenen Jahre auf und wies auf die Bedeutung der im Ausbau begriffenen bayerischen Wasserkräfte für den Wiederaufbau Deutschlands hin. Er schloß mit einem mit größtem Beifall aufgenommenen Protest gegen den sogenannten Versailler Friedensvertrag, der vielmehr ein Unfriedensvertrag sei, dessen Voraussetzung, Deutschlands Schuld am Krieg, eine grobe geschichtliche Fälschung sei.

Nach den Begrüßungsworten des Ministerpräsidenten Grafen Lerchenfeld, des Ersten Bürgermeisters von München und mehrerer Behördenvertreter hielt der Professor an der Technischen Hochschule München, Geheimer Regierungsrat Ossanna, einen lehrreichen Vortrag über „Fernleitungsmöglichkeiten elektrischer Arbeitsmengen". Er verglich die Fortleitung des elektrischen Stromes auf Entfernungen von 200 bis etwa 1000 km in Form von Drehstrom mit der Frequenz 50 Per/s, mit der Frequenz von $16^2/_3$ Per/s und in Form von sehr hochgespanntem Gleichstrom miteinander und kam zu dem Schluß, daß zwar in die Leitungen für 50 Per. Drehstrom Drosselspulen eingebaut werden müssen, trotzdem aber diese Stromart den anderen überlegen ist. Auf die Fortleitung des Stromes als einfacher Wechselstrom ist der Vortragende nicht eingegangen.

Hierauf sprach Direktor J. Heß der Dr. Alexander Wacker-Gesellschaft über die „Verwendung elektrischer Energie zu chemischen Zwecken". Von den in Bayern nach dem Ausbau der gewaltigen Wasserkräfte zur Verfügung stehenden Energien könne ein großer Teil für elektro-chemische Verfahren verwendet werden. In Frage käme dabei die Erzeugung von Stickstoff, die Darstellung von Aluminium und die Darstellung von Kalzium-Karbid, das durch neuere Methoden zu Essigsäure und Alkohol verarbeitet werden kann. Der Redner erwähnte weiterhin die Elektroeisenerzeugung, die elektrochemische Darstellung von Wasserstoff-Superoxyd, Kalium-Permanganat, Chromsäure usw. und hob zuletzt die elektrische Grünfutterkonservierung hervor. Nach der Behandlung verschiedener Geschäftsberichte war der Nachmittag einem Besuch der Gewerbeschau gewidmet, während der Abend die Teilnehmer zu einem wohlgelungenen Festmahl in den schönen Räumen des Deutschen Theaters vereinigte, in dessen Verlauf wiederum der erste Verbandsvorsitzende, Direktor Werner, eine kraftvolle Festrede hielt, in der er besonders auf die in der ganzen Welt anerkannten Leistungen der deutschen Industrie hinwies. Als Beispiel erwähnte er, daß die Forderung, binnen vier Wochen die für die Genua-Konferenz erforderlichen Kabel zu legen, von allen Firmen der Welt nur eine deutsche Firma, Siemens u. Halske, erfüllen konnte und daß es am ersten Tage der Konferenz den Engländern nur dadurch möglich war, die Eröffnungsrede noch am gleichen Tage nach London zu drahten, daß sie den deutschen Schnelltelegraphen über Berlin benutzten.

Am zweiten Verhandlungstage hielt der Referent für elektrische Zugförderung im Reichsverkehrsministerium, Oberregierungsbaurat Wechmann, einen Vortrag über den elektrischen Fernzugbetrieb der deutschen Reichsbahn. Er wies zahlenmäßig nach, daß die deutsche Reichsbahn in bezug auf die Ausdehnung der elektrischen Zugförderung nur hinter der in den Vereinigten Staaten von Amerika zurückstehe. Nach Fertigstellung der jetzt im elektrischen Ausbau begriffenen Strecken würden 1255 km der Reichsbahn elektrisch betrieben sein, auf denen 288 elektrische Lokomotiven und 265 Triebwagen den Zugdienst bewältigen würden. Der Umfang der elektrischen Zugförderung wurde in zahlreichen Lichtbildern im einzelnen dargestellt. Der Redner kam alsdann auf die Stromart für Fernbahnen und die Wirtschaftlichkeit der elektrischen Zugförderung zu sprechen und wies an Hand einer größeren Zahl von Schaubildern nach, daß die Betriebsergebnisse der elektrischen Fernbahnen sich dauernd vervollkommnen. Besonders wurde erwähnt, daß schon jetzt auf den schlesischen Gebirgsbahnen nur noch 60 vH der Kohlenmengen im Kraftwerk gebraucht werden, die für einen gleichwertigen Dampfbetrieb verfeuert werden müßten. Wie der Vortragende weiter ausführte, hat die Reichsbahn in dem letzten Jahr eine Einheitsfahrleitung und Einheitslokomotiven entworfen. Er betonte die Unterschiede in der Leistungsfähigkeit von Dampf- und elektrischen Lokomotiven und zeigte zum Schluß einen Film, der den elektrischen Zugbetrieb auf den schlesischen Bahnen veranschaulichte.

Hierauf folgte ein Vortrag des Professors Dr. Zenneck von der Technischen Hochschule München: „Die Elektrizität in Gasen". Von den einfachen Vorgängen der Glühkathoden-Röhren ausgehend, durch die ein Strom nur dann hindurchgeht, wenn die eine Elektrode zum Glühen gebracht wird und diese den negativen Pol bildet, ging der Redner zu dem elektrodenlosen Leitungsstrom über und behandelte die Eigenschaft des Lichtbogens, um dabei näher auf den Quecksilber-Gleichrichter einzugehen.

Der Nachmittag war mehreren Besichtigungen, u. a. der des selbsttätigen Fernsprechamts gewidmet. Am nächsten Tage besichtigte die Mehrzahl der Teilnehmer die Anlagen des Walchenseewerks, andere Gruppen die Baustellen der Mittleren Isar, die Innwerke und das Leitzachwerk der Stadt München.

Anläßlich der Tagung hat die Elektrotechnische Zeitschrift eine Festschrift*) herausgegeben, aus deren reichhaltigem Inhalt folgende Aufsätze hervorgehoben werden mögen:

Der Direktor des Bayernwerks A.-G. und der Walchensee-A.-G., Diplomingenieur A. Menge berichtet über das Bayernwerk, das die Aufgabe hat, die Elektrizitätsversorgung ganz Bayerns möglichst wirtschaftlich zu gestalten, und zu diesem Zweck ein Hochspannungsnetz mit 110 000 V Spannung erbaut. Das Netz erstreckt sich vom Walchenseewerk im Süden über München, Regensburg nordwärts bis nach Hof und westwärts über Meitingen, Nürnberg, Würzburg bis nach Mainaschaff bei Aschaffenburg. Gespeist wird dieses Netz zunächst vom Walchenseewerk und von den vier Kraftwerken an der Mittleren Isar.

Staatssekretär Dr. H. Bredow berichtet über den deutschen Vielfach-Funkverkehr und seine Eingliederung in den Drahtverkehr, geht dabei auf die Großfunkstation Nauen, die Poulson- und Röhrensender in Königswusterhausen ein und behandelt darauf den Gang der Telegramme auf dem Reichsfunknetz.

Ministerialdirektor Professor Dr. B. Gleichmann schreibt einen bemerkenswerten Aufsatz über die elektrische Zugförderung im bayerischen Abschnitt der Reichsbahn, in dem er auch auf die geschichtliche Entwicklung des Wechselstroms für den Bahnbetrieb in Deutschland und ausführlich auf seine Vorzüge gegenüber dem Gleichstrom zu sprechen kommt. Eingehend werden die Kosten der Erzeugung des elektrischen Stromes in einem Dampf- und in einem Wasserkraftwerk behandelt, worauf der Verfasser die neuen für Bayern bestimmten elektrischen Lokomotiven beschreibt.

Baurat Dr.-Ing. E. Seefehlner schreibt über den elektrischen Betrieb auf den österreichischen Bundesbahnen, von denen gegenwärtig die Arlbergbahn auf elektrischen Betrieb umgestellt wird. Sie wird den elektrischen Strom aus dem im Bau begriffenen Hochdruckspeicherwerk am Spullersee — Gefälle 800 m — und aus dem Rutzbachwerk bei Innsbruck erhalten (vergl. S. 117 u. f. d. Bl.).

Regierungsbaurat Dreyer in München gibt an Hand einer bildlichen Darstellung eine eingehende Übersicht über die Wasserkräfte Bayerns.

Auch das Gebiet der Lichttechnik wird in einem lesenswerten Aufsatz von Dr. H. Lux über die Aufgaben der elektrischen Beleuchtung behandelt (vergl. auch Denkmalpflege 1922, S. 35).

So bildet die Festschrift eine wertvolle Vervollständigung zu dem, was in München auf der Jahresversammlung gesprochen und verhandelt worden ist. Jeder Teilnehmer wird sich gern der schönen Tage in Bayern erinnern. —m—

*) „ETZ"-Festzeitschrift der Elektrotechnischen Zeitschrift zur 28. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker und zur Elektrotechnischen Woche München 1922. Berlin. Julius Springer und Verein deutscher Ingenieure. In 4°. 62 S. Text mit zahlr. Abb. und 102 S. Geschäftsanzeigen. Geh. 30 ℳ.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Chemie verliehen dem Ersten Direktor der Hagener Textilindustrie vorm. Gebrüder Elbers in Hagen i. W., Dr. phil. Wilhelm Elbers in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Textilindustrie durch Erfindung und Einführung wichtiger Verbesserungen textilchemischer Arbeitsverfahren sowie wegen seiner unausgesetzten erfolgreichen Bemühungen für die Wohlfahrt und Ausbildung der Arbeiterschaft.

In dem Wettbewerb für Vorschläge und Gedanken zur Errichtung einer Gedächtnisstätte der im Kriege gefallenen Göttinger (S. 39 d. Bl) waren 72 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat von der Verleihung eines ersten Preises abgesehen und beschlossen, unter Verwendung der für Preise und Ankäufe verfügbaren Summe von zusammen 15000 Mark für die sechs besten Entwürfe je drei zweite Preise zu 3000 Mark und je drei dritte Preise zu 2000 Mark zu verteilen. Je ein zweiter Preis wurde zuerkannt dem Friedhofinspektor Henry Cyrenius in Halle a. d. Saale, dem Architekten Otto Groth in Cassel und dem Architekten Otto Bennemann in Cassel. Je einen dritten Preis erhielten August Waterbeck in Hannover, Architekt Fritz Sirrenberg in Cassel und Architekt Walter Evers in Hildesheim.

Technische Hochschule Berlin. Die Wahl des ordentlichen Professors Blunck zum Rektor der Technischen Hochschule Berlin für die Amtszeit vom 1. Juli 1922 bis Ende Juni 1923 ist bestätigt worden.

Einrichtung von Fakultäten an den Technischen Hochschulen. Namens des preußischen Staatsministeriums hat der preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung mittels Erlasses vom 15. Juni d. J., mit Wirkung vom 1. Juli d. J. ab, folgendes bestimmt:

1. an den preußischen Technischen Hochschulen werden nachstehende Fakultäten gebildet, soweit die entsprechenden Abteilungen vorhanden sind:

a) eine Fakultät für Allgemeine Wissenschaften, bestehend aus der bisherigen gleichnamigen Abteilung, an der Technischen Hochschule Hannover unter Einbeziehung des Studiums der Chemie;

b) eine Fakultät für Bauwesen, bestehend aus den bisherigen Abteilungen für Architektur und für Bauingenieurwesen; diese Fakultät fehlt an der Technischen Hochschule Breslau:

c) eine Fakultät für Maschinenwirtschaft, bestehend aus den bisherigen Abteilungen für Maschinenbau und — in Berlin — für Schiff- und Schiffsmaschinenbau; daneben ist in dieser Fakultät die Abteilung für Elektrotechnik einzugliedern, gleichgültig, ob dieses Gebiet bisher mit dem Maschinenbau vereinigt oder von ihm getrennt in einer anderen Abteilung untergebracht war;

d) eine Fakultät für Stoffwirtschaft, bestehend aus den bisherigen Abteilungen für Chemie und Hüttenkunde und für Bergbau; insoweit diese Abteilungen vorhanden sind, kann die Fakultät in drei Abteilungen: für Bergbau, für Hüttenkunde und für Chemie gegliedert werden; diese Fakultät fehlt an der Technischen Hochschule Hannover.

2. An der Spitze jeder Fakultät steht in Zukunft ein von den Mitgliedern der Fakultät mit einjähriger Amtsdauer gewählter Dekan.

3. Die Vertretung der Fakultäten im Senat erfolgt durch den Dekan und mindestens einen Wahlsenator. Besteht eine Fakultät aus mehreren Abteilungen, so wird die Zahl der Wahlsenatoren so bemessen und das Wahlverfahren so gestaltet, daß jede Abteilung mindestens einen Vertreter (als Dekan oder Wahlsenator) im Senat besitzt.

4. Die Abteilungen können als Unterglieder der Fakultäten bestehen bleiben. Der Tätigkeitsbereich der Abteilungen soll noch besonders geregelt werden, wobei den durch die bisherige Entwicklung entstandenen Besonderheiten einzelner Fachgebiete tunlichst Rechnung getragen werden wird.

Die Sätze der Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure 1921 sind vom 1. Juli ab erhöht, und zwar der Stundensatz auf 100 ℳ, der Reiseaufwand auf 200 ℳ für den Tag ohne Übernachten und auf 350 ℳ für den Tag mit Übernachten. Außerdem bleibt der in der Gebührenordnung vom 1. Oktober 1921 festgesetzte besondere Teuerungszuschlag für die besetzten Gebiete in Höhe von 25 vH für den Stundensatz und Reiseaufwand bestehen (s. a. S. 123 d. Bl.).

Gebührenordnung für Taxen industrieller Betriebseinrichtungen. Da das Bedürfnis nach einem festen, allgemein anerkannten Maßstab für die Bewertung von Taxen industrieller Betriebseinrichtungen heute besonders groß ist, hat der Ago-Ausschuß für die Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure eine „G.-O. für Taxen industrieller Betriebseinrichtungen“*) herausgegeben. Es werden dabei zwei Stufen unterschieden, je nach der Schwierigkeit der örtlichen Aufnahme und der Wertermittlung, sowie nach der Art der abzuschätzenden Betriebseinrichtung. Für Erneuerung früherer Taxen desselben Sachverständigen sind entsprechende Ermäßigungen vorgesehen. Der G.-O. ist eine Gebührentabelle beigegeben, die, mit 10000 Mark anfangend und mit 10 Millionen aufhörend, in den beiden Stufen die Gebühren vom Tausend angibt. Die Gebührenordnung soll, da es sich um einen ersten Versuch handelt, zunächst für die Dauer eines Jahres gelten.

Der Reichsverein deutscher Feuerwehringenieure, der die oberen Beamten der Berufsfeuerwehren der deutschen Städte und Fabriken in sich vereinigt, hielt seine diesjährige Tagung in Gießen vom 13. bis 16. Juni ab. An den Verhandlungen nahmen außer zahlreichen Vertretern der Behörden, der Industrie und verwandter technischer Vereine auch Branddirektor Schifter aus Wien und der Vorsitzende der schwedischen Brandschutzvereinigung, Vizebranddirektor Borgenstierna aus Stockholm teil.

Aus der Reihe der Vorträge, die der Oberbranddirektor Reichel in Berlin mit der Schilderung der Schwierigkeiten über die Vereinheitlichung des Feuerlöschwesens von Großberlin eröffnete, sei hervorgehoben der Vortrag des Oberbrandingenieurs Hildebrandt in Köln über die Lehren, die sich aus dem Brande des Theaters in Dessau ergeben haben. Besonders lehrreich an dem Verlauf des Brandes seien die Druckwirkungen infolge Ausdehnung der Luft bei der plötzlichen Erwärmung, die die theoretischen Untersuchungen bei der Berliner Feuerwehr vollständig bestätigt und den Beweis für die Notwendigkeit der Anbringung von „Sicherheitsventilen“ an Bühnenhäuser gebracht hätten; somit sollten sie auch zu einer Nachprüfung der geltenden Polizeivorschrift für Theater Anlaß geben. Sodann sprach Baurat Dr.=Ing. Silomon in Bremen über Brandabschnitte und Ausgangsverhältnisse bei Hochhäusern. Er hebt die Wichtigkeit der Schaffung von Brandabschnitten in vertikaler und horizontaler Richtung durch Brandmauern und feuersichere Decken „Brandscheiden“ hervor. Die Brandscheiden dürften auch nicht durch die Verkehrswege wie Treppen und Aufzüge durchbrochen werden. Dies ließe sich dadurch erreichen, daß entweder die Treppen und Aufzüge an den Brandscheiden abgesetzt oder ins Freie verlegt würden oder im Freien liegende Zugänge über Balkone usw. erhielten.

Brandingenieur Stude in Breslau stellt kritische Betrachtungen über die Wasserversorgungen auf Brandstellen an und bringt für die Konstruktion der Feuerlöschgeräte derartig einschneidende neue Gesichtspunkte vor, daß eine Aussprache darüber bis zur nächstjährigen Mitgliederversammlung verschoben wird.

Die sonstigen Aussprachen bezogen sich auf die Frage der Verfolgung böswilliger Alarmierungen der Feuerwehren (Strafgesetzbuch), auf Motorlöschfahrzeuge und technische Neuerungen an Notbeleuchtungsanlagen u. dergl., ferner auf das Gerät für Wiederbelebung Scheintoter, gegen dessen Konstruktionen in letzter Zeit unbegründete Vorwürfe erhoben wurden, und auf die Verwendung drahtloser Telegraphie im Feuerlöschwesen.

Dem Reichsverein haben sich eine größere Anzahl industrieller Unternehmungen angeschlossen, um seine Arbeiten zu unterstützen; es wäre wünschenswert, daß auch aus weiteren Kreisen zum Dank für die aufopfernde Tätigkeit der Feuerwehringenieure Mittel zur Fortführung begonnener Untersuchungen und für neue Forschungen bereitgestellt würden.

Die 47. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet am 25. u. 26. August d. J. in Lübeck statt. Am Vorabend der Versammlung ist eine zwanglose Begrüßung im „Schabbelhaus“, während der Tagung sind Besichtigungen architektonischer Sehenswürdigkeiten, der Siedlungen, des Dräger- und Hochofenwerkes nach Wahl, und am 27. August ein Ausflug nach Travemünde vorgesehen. Aus den Verhandlungsgegenständen sind, abgesehen von inneren Angelegenheiten, Beratungen über verschiedene Fragen der Neuorganisation in Staat und Gemeinden, Stellungnahme zu der neuen Gesetzgebung auf dem Gebiete des Wohnungswesens und eine Aussprache über die Notwendigkeit des Zusammenarbeitens von Architekt und Bauingenieur, auf der ja auch die Existenzberechtigung des Verbandes in hohem Maße beruht, hervorzuheben. Ebenso werden Beschlüsse über die Herausgabe weiterer Hefte des Bürgerhauswerkes, von dem bisher nur Heft 1 Schlesien (1921 d. Bl., S. 576) im Druck erschienen ist, gefaßt werden können.

Über die Lage auf dem Ziegelmarkt berichtet die „Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung“ (Ziegelwelt) in ihrer Nummer 22 vom 1. Juni: Die Lage vom Standpunkt der Nachfrage ist bei der augenblicklich regen Bautätigkeit günstig. Dem gewünschten Umfange kann, da Hunderttausende frisch gepreßter Ziegel während der letzten Kältewelle erfroren waren, erst dann entsprochen werden, wenn die Sommerziegeleien mit ihren neuen Herstellungen auf dem Markt erscheinen. Der erforderliche Bedarf wird voraussichtlich gedeckt werden können, da anzunehmen ist, daß infolge der ständig höher anschwellenden Herstellungspreise der Zeitpunkt immer näher rückt, an dem aus Mangel an Mitteln wieder weniger gebaut werden wird. Solange die rege Bautätigkeit anhält, und der Absatz gut ist, lassen sich die Betriebsmittel aus dem Verkaufsgeschäft ergänzen. Tritt jedoch die zu erwartende Stockung auf dem Baumarkt ein, dann versiegt diese Ergänzungsquelle. Die Folge wird sein, daß viele Ziegeleien in eine schwierige Lage geraten werden, da sie aus Mangel an eigenen Betriebsmitteln nicht monatelang auf Lager werden arbeiten können.

Über die Kosten von Ein- und Mehrfamilienhäusern gibt der Gemeinnützige Bauverein für Reuß eine genaue Gegenüberstellung, nach der sich das Quadratmeter Wohn- und Nutzfläche des Einfamilienhauses in Heinrichsgrün auf 667 Mark, das eines zur gleichen Zeit durch

*) Verlag Julius Springer, Berlin, 1,50 ℳ.

die Stadt Gera errichteten Sechsfamilienhauses auf 756 Mark stellt. Die Gesamtkosten für das erstere mit 70 qm Nutzfläche und einem Stall von 7,5 qm Nutzfläche betragen 50 200 und 440 Mark, bei dem Sechsfamilienhaus für eine Wohnung von 61 qm 48 000 Mark. Von den Baukosten des Einfamilienhauses sind außer dem Preise für den Stall 3500 Mark Verwaltungs- und Bauleitungskosten, von dem Sechsfamilienhaus 400 Mark für Straßen- und Kanalbau und 1500 Mark für Baugelände auf jede Wohnung abgesetzt.

Die Ursachen, warum so wenig gebaut wird, werden in einem von Rechtsanwalt Graff in Freiburg i. B. herausgegebenen Druckheft „Wohnungsneubauten und Steuergesetzgebung" (Karlsruhe 1922. G. Braunscher Verlag. 36 S. in 8°. Preis 15 ℳ) dargestellt; er knüpft daran Vorschläge, in welcher Richtung die Steuergesetzgebung einzusetzen hätte, um den Baumarkt neu zu beleben. Das Büchlein enthält einen Überblick über die bestehenden Gesetzesvorschriften.

Londoner Verkehrsnöte und Wolkenkratzer. In der Zeitschrift des „Royal Institute of British Architects" behandelt W. E. Vernon Crompton den Londoner Stadtverkehr unter Berücksichtigung der Häuserhöhe. Die Bevölkerung Londons hat sich von $6^1/_2$ Millionen im Jahre 1902 auf $7^1/_2$ Millionen im Jahre 1921 vermehrt, die Benutzung der Untergrundbahn und der anderen öffentlichen Verkehrsmittel jedoch, um einen Maßstab der Verkehrssteigerung zu gewinnen, hat sich von 900 Millionen auf 3000 Millionen im Jahre gesteigert. Die Regierung bemüht sich vergeblich, der Verkehrsnot Abhilfe zu schaffen. Es sei daher abzulehnen, diese Not noch dadurch zu steigern, daß man grundsätzlich die zulässige Stockwerkhöhe von 24 m auf 36 m steigere und außerdem an den durch die Lage bevorzugten Plätzen Wolkenkratzer zuließe. Es kommt hinzu, daß die Verkehrsnot so groß ist, obwohl die zulässige Stockwerkhöhe selbst in den belebtesten Cityteilen zum großen Teil noch nicht einmal voll ausgenutzt ist. Das britische königl. Institut der Architekten hat daher mit 79 gegen 8 Stimmen die beantragte Zulassung höherer Gebäude abgelehnt und sich auf den Standpunkt gestellt, daß es auch in Zukunft genüge, nur in besonderen Fällen unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände eine Überschreitung der zulässigen Geschoßhöhe zu gestatten.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im Mai 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Mit Ausnahme des Oberrheins waren die Wasserstände in allen Stromgebieten am Ende des Monats erheblich niedriger als am Anfang. Besonders ausgeprägt ist die Abnahme bei der Weichsel, im Oder-, Elbe- und Emsgebiet, ebenso im Wesergebiet, nachdem hier am Monatanfang erhebliche Anschwellungen aufgetreten waren. Der Wasserinhalt des Waldecker Staubeckens ging von 204 auf 196 Mill. cbm zurück. Auf der unteren Oder, der oberen Spree und der Ems wurde das MNW unterschritten. Reichlicher war die Wasserführung der Memel, die

Wasserstände im Mai 1922.

Gewässer	Pegelstelle	Mai 1922			MW Mai 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	198	257	285	228	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	—38	—5	36	25	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	86	132	184	217	29	186	520
Oder	Ratibor	92	124	184	203	79	181	604
„	Frankfurt	52	96	129	193	57	165	375
Warthe	Landsberg	—9	25	45	91	—34	66	250
Netze	Vordamm	—8	22	40	39	—39	28	143
Elbe	Barby	72	159	272	212	26	175	454
„	Wittenberge	106	201	318	233	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	166	219	322	213	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	38	55	87	80	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	1	53	96	70	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	65	75	83	104	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	188	199	211	207	176	227	317
Weser	Minden	204	286	478	263	164	264	570
Aller	Westen	214	296	418	289	183	290	483
Ems	Lingen	—162	—68	102	—58	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	531	563	584	476	284	422	660
„	Kaub	307	334	431	270	101	238	523
„	Köln	292	367	583	287	78	261	647
Neckar	Heilbronn	50	108	170	100	17	95	426
Main	Wertheim	100	151	232	154	85	158	426
Mosel	Trier	41	144	357	94	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

erst in den letzten Tagen des Monats stark nachließ. Nur im Rhein sind die Wasserstände unter dem Einfluß der gesteigerten Alpenzuflüsse auch am Ende des Monats über MW geblieben.

Der mittlere Wasserstand des Monats liegt nur bei der Memel, der Saale, der Weser und dem Rhein etwas über dem langjährigen Durchschnitt, sonst vielfach erheblich darunter. Für das im Laufe des Monats allmählich eingetretene Niedrigwasser sind besonders die Wasserstände am Ende des Monats bezeichnend. Unter normalen Verhältnissen würden sie ungefähr dem langjährigen Mittelwert aus den beiden Monaten Mai und Juni gleich sein. In Wirklichkeit liegen sie außer bei der Memel und dem Rhein in allen Stromgebieten unter diesem Vergleichswert, so z. B. bei Kurzebrack 93 cm, bei Frankfurt 110 cm, bei Barby 100 cm, bei Minden 36 cm, bei Westen 51 cm, bei Lingen 83 cm. Demgegenüber besteht eine Überschreitung bei Maxau um 89 cm, bei Köln aber infolge der geringen Wasserspenden des Zwischengebietes nur um 6 cm. O. Sch.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 19. d. M. (Reichsanzeiger Nr. 141) mit Gültigkeit vom 20. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 280 d. Bl.). Sie betragen:

Im Gebiet des	für Private	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes	15 701 Mark	15 631 Mark
Rhein.-Westf. „	14 957 „	14 887 „
Süddeutschen „	16 113 „	16 043 „

Amtliche Preisergebnisse im Bezirk:

	Königsberg		Schneidemühl	Köslin	Merseburg		
Baukreis:	Stadt	Land	Dt.-Krone	Schlawe	Halle	Torgau	Sangerhausen
Baustoffe frei Bau:							
1000 Hintermauerungsteine	1800 bis 2350	1480 bis 1550[1])	2500[2])	2000	1550[2])	—	1770
1000 Biberschwänze	—	3000[1])	3100[2])	—	3300	—	3400
100 kg Zement	267	—	420[2])	400	—	330	—
1 cbm Bauholz	—	3300[1])	—	—	5500	—	5000
Lohnarbeiten ohne Baustoffe:							
1 cbm Erdaushub	59	42	30	50	60—75	55	93
1 „ Mauerwerk der Fundamente	214	180	200	300	190	300	226,5
des Kellergeschosses	214	190	225	—	—	300	—
des Erdgeschosses	224	225	225	—	250	350	301
1 qm Fachwerk ausmauern	48	—	—	—	40	—	53
1 qm Isolierung einschließlich Baustoff	—	—	32	—	45—60	—	50
1 qm Innenputz	25,5	16	26	—	27	30	22,5
1 „ Rohrdeckenputz	41	35	54	—	60	50	43,5
1 m Balken und Verbandholz verlegen	—	14 bis 15,5	30	20	25,5	—	12,5
Arbeiten einschl. Baustoffe:							
1 qm Verglasung $^4/_4$	—	230	280	—	—	—	300

Außerdem Königsberg-Stadt: 1 qm Hohlsteindecke einschl. aller Baustoffe 885 ℳ. Baustoffe frei Bau: 1 cbm Betonkies 190 ℳ, 1 cbm Kalkmörtel 465 ℳ, 1000 Kalksandsteine 1800 ℳ. Königsberg-Land: 1 cbm Pflastersteine 200 ℳ[1]), 1 cbm Dachverbandholz 2650 ℳ[1]), 1 qm Außenputz 28 ℳ, 1 qm Bretterschalung 22 mm überstülpt einschl. aller Baustoffe 120 ℳ, 1 qm Dachschalung 22 mm 105 ℳ, 1 qm Fußboden 35 mm geh. und gesp. 158 ℳ, 1 qm Ölfarbenanstrich 40 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 3,90 ℳ. Dt.-Krone, Arbeiten ohne Baustoffe: 1 qm Beton 10 cm mit 2 cm Zementestrich 42 ℳ, 1 qm Lehmzwischendecke 10 cm 15 ℳ, 1 qm Feldsteinpflaster 16 ℳ, 1 fm Rundholz zu schneiden 300 ℳ, 1 qm Fußboden 45 ℳ, 1 qm Ziegelspließdach 14 ℳ, 1 cbm gelöschter Kalk 1200 ℳ[2]), 1 brauner Kachelofen 4800 ℳ. Schlawe: 1 qm Rohr- bezw. Strohdach einschl. aller Baustoffe 120 ℳ, 1 Arbeitstunde eines Maurers und Zimmerers 18,50 ℳ, eines Arbeiters 17,90 ℳ, dazu 30 ℳ tägliche Landzulage. Zeitz: 1 qm Ziegelspließdach ohne Steine und Spließen 15 ℳ, 1000 Biberschwänze frei Bau 2600 ℳ, 1 Firststein 20 ℳ, 1 Bund Spließen 30 ℳ, 1 cbm Bruchsteine 400 ℳ. Halle: 1 cbm Porphyrbruchsteine 300 bis 390 ℳ, 1 cbm Mauersand ab Grube 60 ℳ, 1 qm Schalung 24 mm rauh 168 ℳ, 1 qm Doppelpappdach einschl. Schalung und Pappe 243 ℳ, 1 m Hängerinne 195 ℳ. Eisleben: 1 cbm Bruchsteinmauerwerk einschl. Mörtel, ohne Steine 420 ℳ, 1 cbm Kantholz 5000 ℳ, 1 m Verbandholz abbinden 22 ℳ, 1 kg Schrauben und Anker 32 ℳ. Torgau: 1 qm Dachpappe 13 bis 19 ℳ, 1 cbm Sand frei Bau 82 ℳ, 1 cbm Lehm desgl. 95 ℳ. Sangerhausen: 1 cbm Bruchsteine 250 ℳ, 1 qm Kappengewölbe $^1/_2$ Stein ohne Baustoffe 12,50 ℳ, 1 qm Ziegelkronendach einschl. Latten

[1]) frei Bahnhof. — [2]) ab Werk.

und Mörtel, ohne Dachsteine 96 M, 1 qm deutsch. Schieferdach einschl. Schalung und Nägel, ohne Schiefer 150 M, 1 qm Doppelpappdach einschl. Schalung und Pappe 230 M, 1 m Abfallrohr 171 M, 1 qm Füllungstür 40 mm 525 M, 1 qm Ölfarbenanstrich 25 bis 36 M, 1 qm Leimfarbenanstrich 5,20 M.

Ergebnisse von Ausschreibungen. Baukreis Braunsberg: 1 Fayenceklosett in vollständiger Herstellung 1500 M, 1 m gußeiserne Abflußleitung 70 mm l. W. 240 M, 1 m desgl. 100 mm 345 M, 1 m Zinkentlüftungsrohr 100 mm 155 M, 1 Messingabsperrhahn 20 mm 185 M, 1 m Wasserzuflußleitung 20 mm verzinktes Eisenrohr 125 M, 1 m Abflußtonrohr 100 bis 125 mm 90 bis 100 M. Baukreis Homburg v. d. H., Arbeiten einschl. Baustoffe: 1 qm Zementdielwand mit zweiseitigem Kalkputz 241 M, 1 qm Innenputz 30 M, 1 qm Schieferdach 180 M, 1 qm Leimfarbenanstrich 5,50 M, 1 qm Ölfarbenanstrich 45 M. Stundenlöhne: Maurer u. Zimmerer 25 M, Arbeiter 24,10 M, Dachdecker 25,50 M, Schlosser 22 M, Tischler 19,50 M, Anstreicher 19,50 M. Baukreis Montabaur: 1 qm Leimfarbenanstrich 3 M, 1 qm Kalkfarbenanstrich 3 M, 1 qm einmaliger Ölfarbenanstrich 7 M. Stundenlöhne: Maurer 25 M, Dachdecker 18 M, Schlosser 20 M. Baukreis Siegen, Bauunterhaltungsarbeiten: 1 qm Wand mit Deckenanstrich in Leimfarbe 6 bis 12 M, 1 qm Putzausbesserung 4 M, 1 qm Ölsockel ausbessern und streichen 60 M, 1 qm Fenster verkitten und zweimal mit Bleiweißfarbe streichen 35 M, 1 qm Holzfußboden mit Ölfarbe streichen 12 M, 1 qm Tannenfußboden 25 mm neu herstellen 200 M, 1 Anstreicherstunde 22 bis 32,50 M.

Richtpreise in den Regierungsbezirken Hildesheim und Merseburg. Baustoffe frei Bau: 1 cbm Bruchsteine 400 M[1]), 1000 Hintermauerungsteine 2000 M[1]), 2350 M[2]), 1000 Ziegelhohlsteine 2500 M[1]), 1 cbm Mauersand 230 M[1]), 355 M[2]), 1 hl gelöschter Kalk 230 M[1]), 1 cbm gelöschter Kalk 700 M[2]), 100 kg Zement 300 M[1]), 232 M[2]), 1 cbm Lehm 355 M[2]), 1 cbm Fichtenbauholz 4000 bis 6500 M[1]), 5600 M[2]), 1 cbm Kiefernholz 6000 M[2]), 1 cbm Eichenbauholz 8000 bis 10 000 M[2]), 1 kg I-Träger 18 M[1]), 15 M[2]), 1 kg Schmiedeeisen 30 M[1]), 15 M[2]), 1000 Biberschwänze 3000 M[2]), 1000 holländische Pfannen 3500 M[2]), 1 Firstziegel 15 M[2]), 1 qm Glas 6/4 550 bis 600 M[2]), 1 qm desgl. 4/4 350 bis 400 M[2]), 1 kg Leinölfirnis 57 M[2]), 1 kg Ölfarbe 57 M[2]), 1 kg Lackfarbe 70 M[2]), 1 qm Linoleum 3 mm braun 212 M[2]), 1 qm 3,6 mm desgl. 231 M[2]).

Arbeitslöhne ohne Baustoffe: 1 cbm Erdaushub 50 M[1]), 60 M[2]), 1 cbm Ziegelmauerwerk 350 M[1]), 360 M[2]), 1 cbm Bruchsteinmauerwerk 265 M[1]), 1 qm Fachwand 50 M[1]), 60 M[2]), 1 qm Steineisendecke 15 cm 60 M[1]), 1 qm Betonfußboden 10 cm 50 M[1]), 35 M[2]), 1 qm Innenputz 35 M[1]), 30 M[2]), 1 qm Deckenputz 41,50 M[1]), 45 M[2]), 1 qm flaches Ziegelpflaster 33 M[1]), 35 M[2]), 1 m Balken verlegen 18 M[2]), 1 m Verbandarbeiten 20 M[2]), 1 qm Deckenschalung 18 M[2]), 1 qm Fußboden geh. u. gesp. 22 M[2]) 1 qm Doppelpappdach 9 M[2]), 1 qm Spließdach 38 M[2]), 1 qm deutsches Schieferdach 60 M[2]), 1 qm Linoleum verlegen, auf Holz 25 M[2]), auf Beton 40 M[2]).

Arbeiten einschl. Baustoffe: 1 qm Asphaltisolierschicht 100 M[1]), 1 qm Deckenschalung 80 M[1]), 1 qm Fußboden geh. u. gesp. 30 mm 220 M[1]), 1 Kellertür 0,9 × 2,0 m rauh 30 mm 600 M[1]), 1 qm Zwischendecke 70 M[1]), 1 qm Zinkanschluß 400 M[1]), 1 m Dachrinne 236 M[1]), 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 178 M[1]), 1 qm Füllungstür 600 M[1]), 1 qm Fenster ohne Brett 600 M[1]), 1 Zimmertürbeschlag 460 M[1]), 1 Fensterbeschlag 4fl. 480 M[1]), 1 qm Verglasung 360 M[1]), 384 M[2]), 1 qm Leimfarbenanstrich 7 bis 9,50 M[1]), 4 bis 9 M[2]), 1 qm Ölfarbenanstrich 15,40 M[1]), 8 bis 22,50 M[2]), 1 qm Fußbodenanstrich 1 × 8,75 M[1]), 15 M[2]), 1 Kachelofen 7500 M[1]), 1 elektr. Lichtauslaß 500 M[1]), 1 Spülaborteinrichtung 2750 M[1]).

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 16. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 1770 M, Kalksandsteine 1740 M, Biberplatten I 2785 M, II 2630 M, Firstziegel für Biberplatten 12 210 M, Falzplatten I 3970 M, II 3750 M, Firstziegel für Falzplatten 13 095 M, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 2105 M, steigend bis 20 cm l. W. 12 755 M (s. a. S. 252 d. Bl.).

Der Grundpreis für Bleifabrikate ist auf 5100 M für 100 kg, Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt. Die bisher geltenden Überpreise von 33 bis 330 M für Walzblei von 2—1,5 bis 0,6—0,5 mm Stärke, von 55 bis 195 M für Bleirohre von 10 bis 4 mm Lichtweite und 3 mm Wandstärke, von 55 bis 110 M für Stangen von 65 bis 150 mm Lichtweite sowie von 85 M für Hartbleirohr in Normalhärte bleiben für je 100 kg bestehen.

Die Lohnsätze für Tiefbauarbeiter in Großberlin (s. a. S. 268 d. Bl.) sind mit Wirkung vom 17. Juni wie folgt festgesetzt: Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 27 M, ständige Platzarbeiter 26,40 M, Schlosser, Schmiede, Monteure, Maschinisten II Kl. 28 M, Einsteifer, Rohrleger, Maschinisten III. Kl. 27,60 M, Vorarbeiter 27,50 M, Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Vorstricker, Vergießer, Muffenmacher 27,25 M, Tiefbauarbeiter unter 18 Jahre 23 M, Hilfsarbeiter für Maurer 27,50 M.

[1]) Hildesheim am 31. Mai. — [2]) Merseburg am 15. April.

Bücherschau.

Der Rhein-Rhone-Kanal und der Schiffszug mit Motorlokomotiven. Ein technisch-wirtschaftlicher Beitrag zur Frage des Schiffswiderstandes und der mechanischen Treidelei auf Grund von Schleppversuchen. Von Dr.-Ing. J. May. 237. Heft der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure. Berlin 1921. Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure. Für den Buchhandel: Jul. Springer. 103 S. in gr. 8° mit zahlr. Abb., Diagrammen u. Zahlentafeln. Geh. 40 M.

Das Buch gibt ein Bild der Entwicklung der mechanischen Treidelei und Kenntnis des Schiffswiderstandes auf Kanälen von den ersten Anfängen bis hinein in die neueste Zeit, die gekennzeichnet waren durch die Bestrebungen zur Steigerung der Leistungen des Schiffahrtverkehrs für die Anforderungen des Krieges. Der Rhein-Rhone-Kanal und seine Betriebs- und Verkehrsverhältnisse werden besprochen. Die Verkehrschwierigkeiten während des Weltkrieges waren Veranlassung für die Vornahme von Schleppversuchen mit Motorlokomotiven auf diesem Kanal, die eingehend an der Hand vieler Bildbeigaben beschrieben werden unter ständigem Bezug auf die Ergebnisse früherer Schleppversuche am Deule- und Oder-Spree-Kanal, am „Eisernen Tor" u. a. m. In die Untersuchungen sind zum Teil auf der Grundlage anderweiter Versuche eine Reihe theoretischer Betrachtungen über Schiffswiderstand, Schleppbetrieb, Ermittlung der Selbstkosten der Schiffahrt, Einwirkung der Schraubenarbeit auf das Kanalbett u. a. m. eingeflochten, wobei allerdings die Schlepp- und Schraubenversuche auf dem Großschiffahrtweg Berlin—Stettin, die für den Schiffahrt- und Schleppbetrieb und die neue Wasserpolizeiverordnung für den Hohenzollernkanal grundlegend geworden sind (1911 d. Bl., S. 649 u. f.), nicht berücksichtigt sind. Der Verfasser leitet aus den Versuchen Vorschläge für die Einrichtung der Treidelanlage mit Motorlokomotiven am Rhein-Rhone-Kanal. Unter den gemachten Annahmen stellte sich diese Art als das wirtschaftlich vorteilhafteste Schleppverfahren dar, wobei allerdings das Monopol als Vorbedingung gilt.

Wir haben in dem Buche das Ergebnis sehr verdienstvoller Versuche vor uns. Es ist zu bedauern, daß der unheilvolle Ausgang des Krieges es verhindert hat, daß die Rechnungen und wirtschaftlichen Aufstellungen durch den praktischen Betrieb nachgeprüft werden konnten. Aber man wird dem Verfasser gern zustimmen, wenn er hofft, daß die Darstellungen zu weiteren Versuchen auf dem Gebiet der Motortreidelei anregen werden, um zu bestätigen, daß diese Art Treidelei schon gute wirtschaftliche Ergebnisse bei einer Verkehrsgröße zeitigt, die für den elektrischen Betrieb ungenügend wäre, und sich besonders für einfachere Betriebs- und Verkehrsverhältnisse auf weniger befahrenen Wasserstraßen eignet. Mattern.

Der Brückenbau. Nach Vorträgen, gehalten an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag. Von Dr.-Ing. e. h. Joseph Melan, Hofrat, o. ö. Professor des Brückenbaues. III. Band. 1. Hälfte. Eiserne Brücken. 1. Teil. Zweite erweiterte Auflage. Leipzig u. Wien 1921. Franz Deuticke. VIII u. 456 S. in gr. 8° mit 517 Abb. Geh. 120 M.

Die im Jahre 1914 erschienene erste Auflage dieses Buches ist auf S. 644 des Jahrg. 1915 d. Bl. eingehend gewürdigt worden. Seine außerordentlichen Vorzüge, die an der genannten Stelle im einzelnen behandelt sind, haben schon nach sieben Jahren, die für den Absatz des Buches durch den Weltkrieg und seine Nachwehen so außerordentlich ungünstig waren, eine neue Auflage notwendig gemacht. Das Buch behandelt auf 456 Seiten in fünf Kapiteln erstens den Baustoff der eisernen Brücken, die Konstruktionselemente und Verbindungsmittel, zweitens die zulässige Beanspruchung des Materials der eisernen Brücken, drittens Nietverbindungen, genietete Stäbe und Blechträger, viertens die Fahrbahnkonstruktionen der eisernen Brücken und fünftens die Hauptträger der Balkenbrücken. Alle Abschnitte der neuen Auflage sind gegen die erste Auflage vertieft und erweitert worden, so daß das vorzügliche Buch noch an Wert zugenommen hat. Es sei von neuem den Studierenden und ausübenden Ingenieuren des Brückenbaues warm empfohlen. Schaper.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Dr.-Ing. Nonn, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 1. JULI 1922 NUMMER 53

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Mügge, bisher im Reichsverkehrsministerium, ist an das Wasserbauamt in Münster i. W., der Regierungsbaumeister Quehl von Sigmaringen nach Arolsen versetzt worden.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister Krappitz der Regierung in Allenstein und Dieckert der Regierung in Königsberg.

Der außerordentliche Professor Dr. M. Volmer in Hamburg und der Direktor Dr.-Ing. Riebensahm in München sind zu ordentlichen Professoren an der Technischen Hochschule Berlin, der Regierungs- und Baurat Hermann Proetel ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Aachen ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Fritz Holthey und Gerhard Streit (Eisenbahn- u. Straßenbaufach).

Den Regierungsbaumeistern Rave und Georg Schmidt ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Geheime Baurat Otto Mangelsdorff, früher Dezernent bei der Klosterkammer in Hannover, und der Senator und Stadtbaurat für Tiefbau Miether in Altona sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Es sind versetzt worden: der Geheime Oberbaurat Hummel, bisher in Darmstadt, als Abteilungsdirektor (auftragweise) zur Eisenbahndirektion nach Mainz, die Oberregierungsbauräte Albert Wagner, bisher in Frankfurt a. Main, als Abteilungsdirektor (auftrw.) zur Eisenbahndirektion nach Hannover, Metzger, bisher in Magdeburg, zur Eisenbahndirektion nach Frankfurt a. Main, Ernst Gustav Friedrich, bisher in Zwickau, als Vorstand der Betriebsdirektion nach Chemnitz, Prater, bisher in Leipzig, als Vorstand der Betriebsdirektion nach Zwickau, Heim, bisher in Chemnitz, nach Dresden als Vorstand der Betriebsdirektion Dresden-Neustadt, Dr.-Ing. Skutsch, bisher in Essen, nach Berlin als Leiter der psychotechnischen Versuchsstelle bei der Eisenbahndirektion Berlin; — die Regierungsbauräte Liebetrau, bisher in Münster i. Westf., als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Hannover, Hammann, bisher in Breslau, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Cassel, Schürhoff, bisher in Saalfeld a. d. Saale, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Fulda, Verlohr, bisher in Fulda, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Koburg, Geittner, bisher in Frankfurt a. Main, als Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 1 nach Aschersleben, Endres, bisher in Minden i. Westf., als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Frankfurt a. Main, Ehlers, bisher in Dortmund, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Magdeburg, Brückmann, bisher in Wesel, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Trier, Parow, bisher in Breslau, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Magdeburg, Buddenberg, bisher in Dortmund, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Münster i. Westf., Pückel, bisher in Mainz, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Elberfeld, Täniges, bisher in Tilsit, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Erfurt, Ruckes, bisher in Magdeburg, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Oppeln, Markert, bisher in Koburg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Saalfeld a. d. Saale, Georg Röhmer, bisher in Liegnitz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Breslau, Blunck, bisher in Altona, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Münster i. Westf., Deiss, bisher in Elberfeld, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Minden i. Westf., Semmler, bisher in Rheda, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Dortmund, Kloninger, bisher in Trier, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 nach Dortmund, Menge, bisher in Schwartau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Ülzen, Reimann, bisher in Erfurt, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Magdeburg, Kalweit, bisher in Bremen, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Wesel, Curtius, bisher in Königsberg i. Pr., als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Tilsit, Mangold, bisher in Mainz, zur Generalbetriebsleitung Süd nach Würzburg, Otto Stäbler, bisher in Böblingen, zur Eisenbahndirektion nach Cassel, Emil Beck, bisher in Schorndorf, zur Eisenbahndirektion nach Breslau, Hermann Lang, bisher in Ludwigsburg, zur Eisenbahndirektion nach Trier, Max Müller, bisher in Ulm, zur Eisenbahndirektion nach Münster i. Westf., Erwin Stärk, bisher in Rohr, zur Eisenbahndirektion nach Münster i. Westf., Karl Hübner, bisher in Hall, zum Eisenbahn-Betriebsamt nach Hamburg, Ernst Renz, bisher in Knittlingen, zur Eisenbahn-Bauabteilung nach Weißenfels, Otto Löble, bisher in Stuttgart, zum Eisenbahn-Betriebsamt 1 nach Bremen, Robert Wagner, bisher in Heilbronn, zum Eisenbahn-Betriebsamt 1 nach Liegnitz, Hauenschild, bisher in Karlsruhe, zur Eisenbahndirektion nach Hannover, Stähler, bisher in Dortmund, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Siegen, Adolf Adler, bisher in Beuthen i. Oberschles., als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Ratibor.

Der Regierungsbaurat Pösentrup in Münster i. Westf. ist der Eisenbahndirektion daselbst als Mitglied überwiesen.

Die Oberregierungsbauräte Geheimen Bauräte Kobé bei der Eisenbahndirektion in Elberfeld, Burgund bei der Eisenbahndirektion in Breslau, Fritzsche, Vorstand der Betriebsdirektion in Dresden-Neustadt, sind in den Ruhestand getreten.

Der Oberregierungsbaurat Perkuhn bei der Eisenbahndirektion in Kattowitz und der Regierungsbaurat Hans Schulz, Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung in Frankfurt a. d. Oder, sind gestorben.

Sachsen.

Der Geheime Hofrat Dr. Wilhelm Hallwachs, Professor der Physik und Direktor des physikalischen Instituts der Technischen Hochschule Dresden, ist gestorben.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Baurat auf gehobener Stelle Kurz bei der Regierung des Neckarkreises zum Oberbaurat ernannt, die Bauamtmannstelle bei dem hochbautechnischen Bureau der Bauabteilung des Finanzministeriums dem Regierungsbaumeister Fulda bei dem Bezirksbauamt Stuttgart übertragen und dem Vorstand des Laboratoriums für anorganische Chemie der Technischen Hochschule Stuttgart Professor Dr. Gutbier die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst bewilligt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Die Altstadt Nürnberg und ihre Erhaltung.

1. Rückblick.

Infolge des Niedergangs Nürnbergs im 17. und 18. Jahrhundert mußte auch die prächtige Stadtbefestigung erhebliche Beeinträchtigung erfahren. Immerhin war ihr Zustand noch derart, daß Nürnberg bis zum Jahre 1866 als befestigte Stadt gelten konnte. Beim Herannahen der preußischen Truppen hielt man es allerdings für am ratsamsten, die Stadt als offenen Platz zu erklären. Von jetzt ab kamen die Stadtmauern, auf die man sich nicht mehr verlassen konnte und für deren Schönheit und kunstgeschichtlichen Wert nur wenige ein Interesse hatten, immer mehr in Mißkredit, ja man hätte sich ihrer am liebsten ganz entledigt. Allmählich hatte man mit der Niederlegung einzelner Teile, z. B. der reizvollen Wörther Bastei und der Sterntorbefestigung, begonnen, und das Stadtbauamt entwarf Bebauungspläne, in denen das ganze Befestigungsgelände mit neuen Straßen und Baulinien überzogen war. Freilich machten sich nun außerhalb Nürnbergs energische Einsprüche geltend. Wer die 1872 erschienenen Aufsätze „Eine unblutige Comune in Deutschland" in der Zeitschrift für bildende Kunst und „Alt-Nürnbergs Untergang" in der gleichen

Zeitschrift mit ihrer eindringlichen, offenen Sprache liest, kann sich nur freuen über diese wackeren ersten Vorkämpfer um den Bestand Alt-Nürnbergs. Aber die Nürnberger ließen sich noch nicht aufklären. Vor mir liegt eine hübsch ausgestattete Schrift vom Jahre 1879, die von dem Gründer der Bleistiftindustrie, dem verdienstvollen Großindustriellen Lothar v. Faber verfaßt ist. Sie enthält unter dem Titel „Die Zukunft Nürnbergs“ ein detailliertes Projekt „über die Niederlegung der Stadtmauern, Ausfüllung der Stadtgräben und Schaffung einer breiten Ringstraße“. Es werden mit Ausnahme der Burg und der wenigen runden Stadttürme sämtliche äußeren und inneren Torbauten mit ihren Waffenplätzen und Befestigungen, sowie der ganze Mauerring um die Stadt völlig niedergelegt, die Gräben eingefüllt und auf ihnen die bewußte Ringstraße mit einem Gürtel von gärtnerischen Anlagen projektiert. Faber sagt, nachdem er die Vorzüge seines Projektes erklärt hat: „Ich müßte es geradezu für ein Verbrechen an der Zukunft unserer Stadt halten, wenn unser Stadtgraben nicht zu diesem Zweck verwendet würde“. Der beigegebene Plan und die hübschen Zeichnungen aus der Vogelschau sind von Kunstschuldirektor Gnauth, der ebenfalls den Gedanken überaus lobt und ihn durch das Projekt erweitert, von den auswärts befindlichen Werken der großen Nürnberger Plastiker, z. B. den Vischerschen Figuren des Maximiliangrabmals in Innsbruck, dem Sarkophag in Magdeburg usw., galvanoplastische Nachbildungen in den Promenaden aufzustellen. (!) Auch jetzt kamen wieder von auswärts warnende Stimmen. Prof. Dr. Krsnjavi hat in seinem Aufsatz: „Die Vandalen in Regensburg und Nürnberg“ in der Kunstchronik 1880, Nr. 2 nachdrücklich gegen die die Interessen der Stadt so schwer schädigenden Absichten Stellung genommen. Woran schließlich das Fabersche Projekt gescheitert ist, ob wirklich an der Einsicht, daß Nürnberg durch seine Ausführung zu einem Abdera geworden wäre oder an geldlichen Erwägungen, ist mir nicht bekannt.

War nun dieses große Unheil glücklich abgewendet, so haben die weiteren Jahre immerhin dem Stadtbilde großen Schaden gebracht. U. a. wurde der Waffenplatz am äußeren Laufer Tor, das Maxtor und der Fröschturm niedergelegt, die Gräben vom Laufer Tor bis zum Marientor und vom Färbertor bis zum Frauentor zugefüllt. Hinter der Frauentormauer erbaute der Staat ein neues Gymnasium mit dem Auftrage an die Stadt, die Mauern dort baldigst niederzulegen.

Essenwein, der Direktor und hauptsächlichste Förderer des Germanischen Museums, hat seinerzeit nicht verfehlt, auf die Alt-Nürnberg drohenden Gefahren hinzuweisen, und hat im Notfall das eine oder andere wertvolle Stück dem Museum einverleibt. Da war es denn eine angenehme Gewissensberuhigung für denjenigen, der sein schönes altes Haus abbrach und neuzeitlich umbaute, wenn er die „alte Ware“ dem Museum überlassen hatte. Museen sind aber bekanntlich immer Waisenhäuser, und die Kunstwerke sind aus dem lebendigen Zusammenhang, in dem sie mit ihrer Umgebung standen, herausgerissen. Immerhin war damals die Verbringung gefährdeter Kunstwerke in das Museum überaus verdienstlich. Heute ist jedoch die Aufgabe der Erhaltung wertvoller Bauteile weitsichtiger, sagen wir einmal im guten Sinne des Wortes neuzeitlicher aufzufassen.

Der Bahnhof, ursprünglich im Norden geplant, hatte am Südende der Stadt seinen Platz gefunden, und daher die in das Innere der Stadt auf die Lorenzkirche führende Königstraße eine große Bedeutung gewonnen. Hotelbauten und Kaufhäuser entstanden in großer Anzahl, und im weiteren Verlauf nahm die Kaiserstraße und nachher die Karolinenstraße an dieser Entwicklung teil. Manch schönes älteres Haus und manch malerischer Hof mußten fallen. Die Läden, die in alten Häusern eingebrochen wurden, wurden „den Forderungen der Neuzeit entsprechend“ mit Eisenträgern abgedeckt, und erst, nachdem eine große Anzahl solcher Läden das Straßenbild beeinträchtigt hatte, wurde gegen den Widerstand der Hausbesitzer durchgesetzt, daß in der Altstadt die Schaufenster mit Bogen abgedeckt wurden, die an die süddeutschen Laubengänge erinnern und sowohl bei Tage wie bei abendlicher Beleuchtung einen viel angenehmeren Eindruck machen. Noch unangenehmer war und ist heute noch das Bestreben der Kaufleute, auch im ersten Stockwerk Schaufenster auszubrechen, die die geschlossene Hauswand unangenehm durchlöchern, sie auf Stelzen setzen und, da die ausgestellten Waren von den Straßengängern doch nicht entsprechend gesehen werden können, wenig praktischen Wert haben. Es war merkwürdig, mit welcher Zähigkeit die Kaufleute im allgemeinen auf ihre vermeintlichen Vorteile bestanden, die sich später zumeist als nur in der Vorstellung befindlich erwiesen, während die entstandene Verunstaltung des Straßenbildes nicht mehr zu beheben ist.

Es ist nicht genug zu bedauern, daß viele wertvolle und gediegene geschichtliche Bauwerke den Neubauten weichen mußten, die von Staat, Stadt und Privaten errichtet wurden, vornehmlich in der Karolinen-, König- und Adlerstraße. Von der reichen barocken Schauseite des ehemaligen Bezirksamts sollten die abgetragenen Quadern wieder verwendet werden. Heute heißt es, eine Wiederverwendung sei nicht mehr möglich. Besonders schade ist es um die inneren Höfe und Hallen, die in manchen dieser Häuser als glänzende Beispiele der geschichtlichen Baukunst bestanden; wenn man jetzt die Marmorsäulen eines solchen Hofes als kümmerliche Reste in einem Wäschegeschäft der Königstraße zwischen den dortigen Waren entdeckt — es wird ja alles pietätvoll erhalten, hieß es — was soll man dazu sagen?

Bemerkenswert war auch das Projekt, die große gepflasterte Marktplatzfläche in ein eintöniges Asphalt-Nudelbrett umzuwandeln, das in letzter Stunde, als die Arbeiten schon vergeben waren, durch einen Zeitungsaufsatz von Pösch, Direktor des Germanischen Museums, verhindert wurde. Es würde zu weit führen, hier all die wertvollen geschichtlichen Bauwerke, die Nürnberg seiner neueren Entwicklung zum Opfer gebracht hat, aufzuführen, aber es wäre erwünscht, wenn sich einmal jemand eine solche Darstellung angelegen sein ließe.

Wie sind nun diese Vorgänge zu erklären? Daß an eine Stadt, die sich in den letzten 40 Jahren so mächtig entwickelt hat, neuzeitliche Ansprüche zu stellen waren, ist selbstverständlich. Diesen Forderungen mußte entsprochen werden, wenn nicht die Entwicklung und der Wohlstand der Stadt in Frage gestellt werden sollten. So erforderte z. B. die Öffnung der Innenstadt gegen die wachsenden Vorstädte bequemere Zugänge. Aber an dem richtigen Ausgleich zwischen den praktischen Forderungen und den Ansprüchen der Denkmalpflege sowie der Städtebaukunst hat es gefehlt. Vielleicht waren nicht immer die geeigneten Architekten an der Arbeit. Schlimmer noch war der Mangel an Interesse bei der Bevölkerung für die Erhaltung ihrer Stadt. Der Blick war ausschließlich auf die Großstädte gerichtet als Vorbilder städtebaulicher Entwicklung. Breite Straßen, große Schaufenster, Verbesserung der vermeintlich riesenhaft überlasteten Verkehrswege und im Gefolge alle die größeren und kleineren Scheußlichkeiten, die in der Großstadt Auge und Ohr beleidigen, schienen das Erstrebenswerte. Alle Hochachtung vor der Tatkraft, durch die Nürnberg sich aus schlimmen Zeiten herausgearbeitet hat und nun in bezug auf Handel und Industrie eine neue Blüte erlebt, aber was die Nacheiferung der Großstädte betrifft, so will mir scheinen, daß manches verspätet nachgeahmt wurde, was dort bereits als überwunden gilt. Die Städtebaukunst und das Verständnis für die Erhaltung kunstgeschichtlicher Werte im Stadtbilde haben in Deutschland in den letzten 30 Jahren außerordentliche Fortschritte gemacht, denen man nicht genug Rechnung getragen hat. An der Erkenntnis z. B., daß Denkmalpflege nicht etwas ist, was man tun oder lassen kann, jedenfalls praktischen Interessen unterzuordnen ist, sondern, daß vielmehr Denkmalpflege heutzutage eine Forderung ist, die von dem weitaus größeren Teile des gebildeten Volkes als in kultureller Beziehung von der größten Bedeutung erkannt und allen anderen geistigen Interessen mindestens gleichzustellen ist — daran hat es in Nürnberg trotz Denkmalpflegetage und der in Wort und Schrift seit langen Jahren betriebenen Aufklärung oft gefehlt. Nur unter dauernden Kämpfen und merkwürdigerweise unter starker Teilnahme auswärtiger Freunde der Stadt gelang die Verhütung des Schlimmsten. Und, daß die Zeit, in der schwere Schäden die Stadt bedrohten, wie wir gesehen haben, noch gar nicht so lange hinter uns liegt, daran kann man nicht oft genug erinnern, denn nur zu leicht gehen die jüngeren Geschlechter darüber hinweg. Wohl hat es auch in Nürnberg selbst immer einsichtige Männer gegeben, die die schweren Schäden, die das Stadtbild allmählich erlitt, von Herzen bedauerten und ihre warnende Stimme erhoben, aber ihre Einwände wurden meist als unbequem und störend empfunden und ihre Anschauungen als veraltet und einseitig zur Seite geschoben. Merkwürdig ist dabei, daß auch die geldlichen Interessen der Stadt so sehr verkannt wurden. Denn Nürnberg ist eine Fremdenstadt und genießt aus dem jährlichen Strom besonders von Ausländern, die die weltbekannte alte Reichsstadt besuchen, nicht geringen Nutzen. Die Fremden kommen aber nicht nach Nürnberg, um der großen Schaufenster, Hotels und anderer großstädtischer Anlagen willen, die sie zu Hause meist noch besser haben, sondern sie wollen etwas sehen, was ihnen sonst nicht geboten wird: die berühmte, alte Reichsstadt Nürnberg mit ihren prächtigen Befestigungen, Straßenbildern und geschichtlichen Bauten von einzigartiger Schönheit, bei denen jede Beeinträchtigung einen unersetzlichen Schaden bedeutet.

2. Ausblick.

Wie steht es nun heute um die Erhaltung Alt-Nürnbergs? Auch in Nürnberg wird erstaunlich viel über Kunst gesprochen und geschrieben. Es fehlt nicht an Kunstvorträgern aller Art, und schon der Jugend werden kunstgeschichtliche und schönheitliche Belehrungen, besonders über Malerei und Plastik bis zum Expressionismus, zuteil. Man hört auch von Heimatkunde. Die Wegnahme des Isenheimer Grunewald-Altars hat auch in Nürnberg das schmerzlichste Bedauern hervorgerufen. Ich habe aber nicht erfahren, daß, wenn eine Beeinträchtigung Alt-Nürnbergs in Aussicht steht, die Gemüter über einen bescheidenen Kreis hinaus bewegt werden. Das kommt daher, weil



Albrecht Dürers Wohnhaus beim Tiergärtnertor.

die Bewertung architektonischer Schönheit im Stadtbild für den Laien vorderhand, d. h. solange die Aufklärung auch auf diesem Gebiete nicht stärker einsetzt, schwieriger ist, als sich Empfindung für ein schönes Bild oder eine schöne Plastik anzueignen. Wie wenige haben z. B. ein Verständnis für Raumkunst. Daß eine Straße mit ihren Hauswänden ein Raumbild ist, dessen Reize von ihren Verhältnissen, ihrer Baulinie, ihren Vor- und Rücksprüngen, dem Steigungswinkel usw. abhängen, daß ein Straßenbild schön sein kann oder schlecht, ohne daß noch die Einzelarchitektur in Betracht kommt, ist nur wenigen bekannt. Ebenso ist es mit der Gegensatzwirkung solcher Raumbilder, z. B. der Überraschung, die ein Besucher Nürnbergs erfährt, wenn er, aus schmalen, malerischen Straßen kommend, sich auf einmal dem großräumigen, so überaus prächtigen Marktplatze gegenüber sieht. Würden die angrenzenden Straßen stark erweitert, so wäre es wieder um ein schönheitliches Moment der Altstadt geschehen. Neuerdings hören wir von einem Straßenbahnprojekt, das von de Lorenzkirche den steilen Berg hinunter, über die Museumsbrücker durch die schmale Plobenhofstraße, über den Hauptmarkt den steilen Berg wieder hinauf, an Alb. Dürers Wohnhaus vorbei durchs Tiergärtnertor führen soll. Sogenannte Verkehrsverbesserung und Abkürzung der gewaltigen Entfernungen! Es liegt auf der Hand, daß eine Verbreiterung der Museumsbrücke und Plobenhofstraße die Folge sein wird. Außerdem kommt die Beeinträchtigung des eigenartigen Platzes beim Tiergärtnertor mit seiner doppelten Straßengabelung in Betracht. Hier am Fuße der alten Kaiserburg, wo Alb. Dürers weltbekannte Arbeitsstätte liegt, an einem Platze, den alle Kunst- und Kulturfreunde als geweiht betrachten, wo das Straßenbild, wenn nicht mehr völlig das alte, doch noch so viele schönheitliche Werte und insbesondere so viel Alt-Nürnberger Stimmung aufweist, sollte man sich doch vor jedem Eingriff hüten. Man empfindet anscheinend nicht, daß der klobige Straßenbahnwagen mit seinen neuerlichen, so geschmacklosen Reklamebrettern, mit den zugehörigen Drähten, Signal- und anderen Tafeln, die zu erwartenden Stauungen der Fuhrwerke, besonders bei den vielen den Markt besuchenden Wagen der Landleute die übelste Benachteiligung dieses ehrwürdigen, in seiner Eigenart überaus schätzenswerten Straßenbildes bedeuten müssen. Das Tiergärtnertor hat an der Stadtseite eine lichte Breite des Fahrdammes von 3 m. Da ist es klar, daß gar bald bauliche Umgestaltungen an diesem Tor erfolgen müssen. So entwickelt sich das eine Unheil aus dem andern.

Die schnellere Verbindung von Nord und Süd mitten durch die Altstadt wird seit Jahren erstrebt, wiewohl ihre absolute Notwendigkeit geleugnet werden muß, da die Umgehung des Stadtkerns bei den kleinen Entfernungen keine wesentliche Verzögerung bringt, anderseits aber die Vernichtung bedeutender Werte damit verbunden ist. Mit diesen Bestrebungen hängt insbesondere das Projekt der großen Durchbruchstraße von Süden nach Norden mit Untertunnelung des Burgberges zusammen. Man beschwichtigt uns zwar damit, dieses Projekt sei zurückgestellt und kommt in absehbarer Zeit nicht zur Ausführung. Es lohnt sich immerhin, einige Worte dazu zu sagen. Um seine Abwehr hat sich „Die Denkmalpflege“ schon 1899 in ihrer ersten Nummer durch einen trefflichen Aufsatz verdient gemacht.

Was den Durchstich des Burgberges betrifft, so würde der 400 m lange und 6 m hohe Tunnel einen höchst widerwärtigen Verkehrsweg bilden. Der Vergleich mit historischen Tunneln hinkt durchaus, denn diese zeigen durchweg ganz andere, bessere Maßverhältnisse. Der Hinweis auf neuere derartige Anlagen kann ebensowenig ins Gewicht fallen, denn etwas Schlechtes braucht man nicht nachzuahmen. Davon abgesehen, liegt der Hauptirrtum des Vorhabens darin, daß es gegen die Art verstößt, in der nach den heutigen Anschauungen der Städtebaukunst der Kern einer alten Stadt behandelt werden muß. Dieser Altstadtkern soll ein Geschäftsviertel bilden, in dem die ihre Einkäufe machenden Personen die Läden betrachten und ihre Geschäfte besorgen können, ohne durch die Unannehmlichkeiten eines starken Verkehrs, insbesondere von Lastfuhrwerken belästigt zu werden. Das liegt ebensosehr im Interesse des Publikums wie der Verkäufer. Man denke an die Basare des Orients, die Galerien in den italienischen Städten, an die süddeutschen und Tiroler Laubengänge. Führt man nun hier eine große Verkehrstraße durch, mit ihren Lastfuhrwerken, mit dem unabwendbaren Staub und Geräusch, so ist es um die Altstadt geschehen, und es wird gerade das Umgekehrte von dem erreicht, was man in bezug auf Handel und Verkehr erreichen wollte. Außerdem hat eine solche Straße die üblichen Hausumbauten, Neubauten und den Abbruch von alten, interessanten Gebäuden im Gefolge, wodurch das Stadtbild nach und nach immer mehr vernichtet wird. Die alte Städtebauregel, daß Verkehrstraßen, Geschäfts- und Wohnstraßen zu trennen sind, sollte doch nun hinlänglich bekannt sein. Sehr richtig sagen unsere Städtebaumeister, daß die Aufgabe des Städtebaues darin bestehen muß, dem Menschen zu einem kulturgemäßen, erfreulichen Leben zu verhelfen, daß der Verkehr auf großen Straßen zwar notwendig ist und für ihn auf das beste gesorgt werden muß, daß er aber an sich wegen der mit ihm verbundenen Unannehmlichkeiten nicht erfreulich ist und von den Wohn- und Geschäftsstätten getrennt, abseits gehalten werden muß. Wäre es da nicht ganz verfehlt, einen Altstadtkern durch breite Verkehrstraßen aufzulösen? Kann der geringe Umweg der Hauptverkehrstraße um den Altstadtkern bei den kleineren Entfernungen Nürnbergs ins Gewicht fallen, wenn man an die Entfernungen z. B. in Berlin denkt?



Die Altstadt Nürnberg gegen Norden gesehen.
(Verlag von H. Schrag in Nürnberg.)

Eine ziemliche Bautätigkeit ist in Nürnberg im Gange. Es bestehen mancherlei Pläne, die eine beträchtliche Änderung des Stadtbildes befürchten lassen. Es wird daher auch ferner Aufgabe derjenigen Nürnberger sein, denen ihre Altstadt am Herzen liegt, zur rechten Zeit ihre warnende Stimme zu erheben, und wenn ihnen dabei auswärtige Freunde beistehen, so kann dies nur förderlich sein, denn das gegnerische Rüstzeug, man dürfe Nürnberg nicht durch Mißkreditierung schädigen, gehört in die Rumpelkammer; es stellt

die Verhältnisse auf den Kopf. Gerade die Auswärtigen werden Nürnberg umsomehr schätzen, als es sich die Erhaltung seines baulichen Charakters angelegen sein läßt. Alt-Nürnberg gehört heute als Kulturdenkmal der ganzen gebildeten Welt.

Es muß wiederholt werden: Denkmalpflege ist nicht eine Sache empfindsamer Altertümler, sondern sie ist eine Kulturforderung, die durchaus neuzeitlich ist und nebenbei ganz im geldlichen Interesse der Denkmalbesitzer liegt. Sie ist allerdings nicht nur Sache des Verstandes, sondern auch des Herzens und setzt ein Gefühl für die überragenden Leistungen der Vorzeit voraus, die nicht durch Überspannen der Ansprüche unserer Zeit beeinträchtigt werden dürfen. Man kann ja nicht von einem selbst hochgebildeten Menschen verlangen, daß er auf allen geistigen Gebieten begabt und ausgebildet sei. Wie viele hervorragende Männer sind z. B. unmusikalisch? Aber das muß man verlangen, daß die Bedeutung des vernachlässigten Gebietes erkannt und diesem Achtung entgegengebracht wird. Andernfalls wird sich der vorhandene Mangel übel bemerkbar machen. Das gilt besonders auch für die Kunstgebiete.

Es darf nicht geleugnet werden, daß besonders in den alteingesessenen Kreisen Nürnbergs eine warme Anhänglichkeit an die Vaterstadt und Verständnis für ihren kunstgeschichtlichen und schönheitlichen Wert vorhanden ist. Möchte der Kreis dieser Freunde Nürnbergs immer größer werden. Denn nie sollte vergessen werden, daß, wenn Nürnberg seit hundert Jahren vor schweren Schäden bewahrt blieb, dies bisher nur wenigen einsichtigen Männern zu verdanken ist, die trotz vieler Anfeindungen tapfer für ihre Anschauungen eingetreten sind, und daß diese Zeit noch gar nicht so weit zurückliegt. Die Aufgaben, die in Nürnberg mit seiner Entwicklung verknüpft sind, sind anders geartet als in anderen Großstädten. Dem muß Rechnung getragen werden, wenn unsere Zeit den Nachkommen gegenüber mit Ehren bestehen soll. L.

Die neuen Vorschriften der Reichsbahn für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken.

(Schluß aus Nr. 51.)

D. Zulässige Spannungen, Berechnung von Druckstäben, Wechselstäben, Wechselträgern und oben offenen Brücken, Standsicherheit der Überbauten gegen Umkippen. I. Zulässige Zug-, Biegungs- und Schubspannungen der Haupt- und Fahrbahnträger. Die Einleitung zu diesem Abschnitt der neuen Vorschriften bildet die Einführung einer Stoßzahl. Preußen kannte diese Maßnahme bisher nicht. In Bayern galt seit jeher ein Zuschlag von 50 vH zu den Verkehrslastkräften. Ähnlich war es in Sachsen, während Baden und Württemberg durch Berücksichtigung der größten und kleinsten Verkehrslastkräfte dem größeren Einfluß der Verkehrslasten entsprachen. Die Kommission, die die neuen Vorschriften zu beraten hatte, konnte sich der Berechtigung der Stoßzahl nicht verschließen, zumal auch in anderen Ländern, wie in Nordamerika, der Schweiz usw., Stoßzuschläge eingeführt sind. Für die zu wählende Größe der Stoßziffer standen die verschiedensten Formeln zur Verfügung, insbesondere die bekannte Formel von Melan, dann die Werte aus neuen Veröffentlichungen englischer Versuche[2]) und schließlich Werte aus eigenen Probebelastungen aus neuester Zeit. Die Stoßzahl φ ist nach der Stützweite abgestimmt, sie lautet:

$\varphi = 1{,}20 + \frac{17}{l + 28}$ bei Brücken mit Schienen unmittelbar oder mit Unterlagplatten auf den Haupt-, Quer- oder Längsträgern,

$\varphi = 1{,}19 + \frac{21}{l + 46}$ bei Brücken mit Schwellen auf den Haupt- oder Längsträgern,

$\varphi = 1{,}11 + \frac{56}{l + 144}$ bei Brücken mit durchgehender Bettung.

Die Stoßziffer beginnt also bei 0 m mit 1,80 oder 1,65 oder 1,50 und erreicht bei $l = 50$ m die Werte 1,42, 1,41 bezw. 1,40. Von dieser Stützweite an gilt für alle Brückenarten nur noch die mittlere Formel, die Stoßziffer fällt allmählich bis auf 1,30 bei $l = 140$ m und bleibt dann für alle größeren Stützweiten mit 1,30 bestehen. Aus einer besonderen Tafel kann die Stoßzahl φ für jede Stützweite und Brückenart entnommen werden. Alle von den senkrechten Teilkräften der Eisenbahnverkehrslast hervorgerufenen Momente, Querkräfte und Stabkräfte der Fahrbahn und Hauptträger sind mit der Stoßzahl φ zu multiplizieren. Für die Fahrbahnlängs- und querträger sind als Stützweiten die Achsenentfernungen der Quer- und Hauptträger anzunehmen. Für die Hauptträger einfacher Balkenbrücken und gleichgelagerter Trägerarten ist die Stützweite ohne Einschränkung bei der Bestimmung der Stoßzahl maßgebend. Bei Bogenbrücken ohne aufgehobenen Horizontalschub ist wegen der geringeren ständigen Last die der halben Spannweite entsprechende Stoßzahl zu nehmen. Bei durchlaufenden Trägern ohne Gelenke richtet sich die Stoßzahl der Hauptträger über den einzelnen Öffnungen nach den einzelnen Stützweiten. Bei Auslegerträgern ist als Stützweite für die Schwebeträger die Entfernung der Gelenkpunkte und für die Kragträger einschl. der Kragarme die Entfernung der Auflagerpunkte der Kragträger zu wählen.

Mit den um die Stoßzahl vergrößerten Verkehrslastkräften gelten dann als Grenzen der zulässigen Zug- und Biegungsspannungen die Werte der nebenstehenden Tafel.

Bauglieder, die unter Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte bemessen werden, dürfen durch die Hauptkräfte allein nur die Spannung erleiden, die ohne Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte zugelassen ist.

Die vorgesehenen Spannungen sind wesentlich höher, als das früher der Fall war. Ohne Rücksicht auf Winddruck betrug bisher in Preußen die Größtbeanspruchung 1100 kg/cm², mit Rücksicht auf Winddruck 1250 kg/cm². Ein unmittelbarer Vergleich und ein Urteil über den Einfluß der neuen Werte auf die Größe der Stabquerschnitte und damit auf die Gewichte der Brücken ist aber nicht ohne weiteres möglich, da der Stoßzuschlag und die Erhöhung der Lasten von durchschlagendem Einfluß sind. Die wesentliche Erhöhung der zulässigen Beanspruchungen erscheint also vollauf berechtigt.

1	2	3	
		Zulässige Zug- und Biegungsspannungen der Haupt- und Fahrbahnträger bei Belastung durch die	
Eisensorte	Streckgrenze σ_Q in kg/cm²	**Hauptkräfte** (Ständige Last, Verkehrslast, Fliehkraft, Wärmeschwankung) σ_{zul} in kg/cm²	**Haupt-, Wind- und Zusatzkräfte** (Zu den letzteren gehören Brems- und Anfahrkräfte, Seitenstöße, Reibungswiderstände der Lager, Ausweichen der Widerlager und Setzen der Pfeiler) σ_{zul} in kg/cm²
		a) neue Brücken	
Flußeisen	2400	1400	1600
Flußstahl	z. B. 3800	$1400 \cdot \frac{3800}{2400} =$ rd. 2200	$1600 \cdot \frac{3800}{2400} =$ rd. 2500
		b) bestehende Brücken	
Schweißeisen und Flußeisen, das vor 1895 eingebaut ist	2200	1400	1600
Flußeisen, das nach 1895 eingebaut ist	2400	1500	1700

Die zulässige Schubspannung τ_{zul} beträgt das 0,8fache der zulässigen Zug- und Biegungsspannung σ_{zul}.

Die in der Tafel für neue flußeiserne Brücken angegebenen Werte beziehen sich auf ein Flußeisen mit einer Mindeststreckgrenze von 2400 kg/cm², die ein Flußeisen von Normalgüte meist mühelos erreicht. Zum erstenmal ist also hier die Streckgrenze des zu verwendenden Eisens etwas näher festgelegt. Für hochwertigere Baustoffe mit erhöhter Streckgrenze dürfen die zulässigen Zug- und Biegungsspannungen entsprechend erhöht werden. Für bestehende Brücken aus Schweißeisen und älterem Flußeisen sind die gleichen Beanspruchungen zugelassen wie bei neuen Brücken, während nach 1895 erbaute Flußeisenbrücken um 100 kg/cm² höher beansprucht werden dürfen. Man ging dabei von dem Gesichtspunkt aus, daß die bestehenden Brücken nicht in dem Maße wie die neu zu erbauenden für ein weiteres Anwachsen der Betriebslasten in Frage kommen. Die erhöhten Werte sind Höchstwerte, die nur bei gutem Zustande der Brücken und bei sicherem Vorhandensein guten Baustoffs zulässig sind.

II. Zulässige Zug-, Biegungs- und Schubspannung der Glieder der Fußwegunterstützungen. Flußeiserne Glieder der

[2]) Sieh Dr. G. Müller, „Der Bauingenieur" 1922, 2. Heft, S. 33 bis 42.

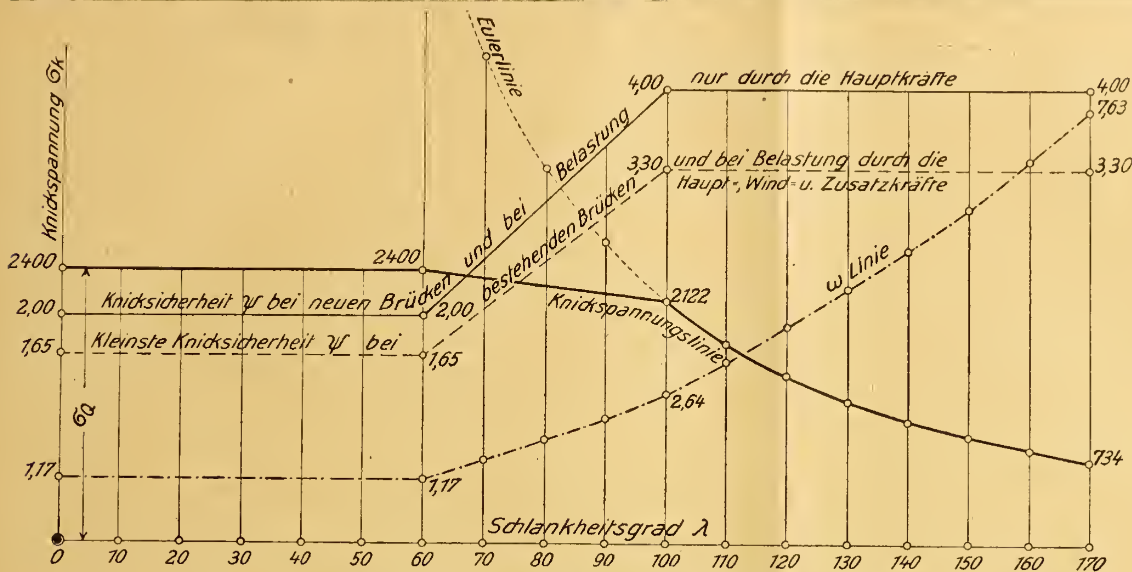


Abb. 7. Linien der Knickspannung σ, der Knicksicherheit ψ und der Knickzahl ω für Flußeisen mit einer Streckgrenze $\sigma_Q = 2400$ kg/cm².

Fußwegunterstützungen dürfen auf Zug und Biegung mit 1400 kg/cm² beansprucht werden. Die zulässige Schubspannung beträgt das 0,8 fache dieses Wertes.

III. Berechnung der Druckstäbe. Die viel umstrittene Knickfrage ist in den neuen Vorschriften in einer Weise gelöst worden, die wohl die Zustimmung aller einsichtigen Brücken- und Eisenhochbauer erwarten darf. Man ist dabei von dem Grundsatz ausgegangen, bei jedem Schlankheitsgrad $\frac{s_k}{i} = \lambda$ Knickzuschläge ω vorzuschreiben, diese Zuschläge jedoch nach einer möglichst einfachen Regel festzulegen. Es ist angenommen, daß zwischen $\lambda = 0$ und $\lambda = 60$ die Knickspannungen σ_k auf einer Wagerechten liegen, die im Abstand σ_Q — Spannung an der Quetschgrenze — parallel zur Abszissenachse verläuft. Bei $\lambda > 100$ gilt die Eulerkurve. Zwischen $\lambda = 60$ und $\lambda = 100$ ist eine Gerade eingeschaltet. Für ein Flußeisen mit $\sigma_Q = 2400$ kg/cm² ergibt sich hiernach für σ_k die in der Abb. 7 dargestellte Linie. Die Wertausdrücke für σ_k lauten:

bei $\lambda \leq 60$ $\quad \sigma_k = 2400$ kg/cm²

„ $\lambda \geq 60$ bis ≤ 100 $\quad \sigma_k = 2817 - 6{,}95\,\lambda$ kg/cm²

„ $\lambda > 100$ $\quad \sigma_k = \frac{21\,220\,000}{\lambda^2}$ kg/cm².

Ähnliche Formeln — ausgehend von den jeweiligen Werten von σ_Q und der Elastizitätzahl — sind aufgestellt für Stäbe aus Schweißeisen und älterem Flußeisen, ferner für Stäbe aus Flußstahl von $\sigma_Q = 3800$ kg/cm².

Es ist ferner vorgesehen, daß für neue Brücken aus Flußeisen oder Stahl bei alleiniger Belastung durch die Hauptkräfte für $\lambda \leq 60$ eine zweifache Sicherheit und für $\lambda \geq 100$ eine vierfache Sicherheit gegen Ausknicken genügt. Zwischen $\lambda = 60$ und $\lambda = 100$ wird geradlinig eingeschaltet. Dieselben Knicksicherheitsgrade werden auch für bestehende Brücken aus Schweißeisen oder älterem Flußeisen bei alleiniger Belastung durch die Hauptkräfte angenommen.

Es ergeben sich damit nun ohne weiteres die Knickzuschläge ω. Für das große Schlankheitsgebiet $\lambda \leq 60$ wird:

bei Schweißeisen und älterem Flußeisen $\omega = \frac{1400}{2200} \cdot 2 = 1{,}27$

bei neuen Brücken . . . . $\omega = \frac{1400}{2400} \cdot 2 = 1{,}17$

bei Flußstahl . . . . $\omega = \frac{2200}{3800} \cdot 2 = 1{,}17.$

Die weiteren Werte für ω sind einer Tafel zu entnehmen, für neue Brücken aus Flußeisen seien sie hier kurz bis $\lambda = 150$ wiedergegeben:

$\lambda = 0$ bis 60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
$\sigma_k = 2400$	2330	2261	2191	2122	1754	1474	1256	1083	943
$\omega = 1{,}17$	1,50	1,86	2,24	2,64	3,19	3,80	4,46	5,17	5,94

Der Verlauf von ω ist auch aus Abb. 7 ersichtlich, worin auch die Linien der Sicherheitsgrade dargestellt sind.

Bei mittigem Kraftangriff ist jeweils die errechnete Stabkraft eines Druckstabes je nach dem Werte λ und dem vorhandenem Baustoff mit der entsprechenden Knickzahl ω zu multiplizieren, und es ist der Stab dann hinsichtlich der zulässigen Spannung weiter wie ein Zugstab zu behandeln. Die Nietlöcher sind bei der Ermittlung des nutzbaren Querschnitts der Druckstäbe nicht abzuziehen. Bei außermittigem Kraftangriff oder bei Stäben, die noch von Biegungsmomenten beansprucht werden, ist außer dem Knickzuschlag noch die Biegung zu berücksichtigen; die so errechnete größte Randspannung darf die zulässige Beanspruchung nicht überschreiten.

Bei mehrteiligen Druckstäben darf der Schlankheitsgrad der einzelnen Teile nicht größer als der Schlankheitsgrad des ganzen Stabes und nicht größer als 30 sein. Als freie Knicklänge der einzelnen Teile gilt die Länge zwischen den Mitten zweier Bindebleche oder der Knotenpunkte der Vergitterungen. Die Abmessungen und Anschlüsse der Vergitterungen oder Bindebleche sind für eine Querkraft, die = 2 vH der größten Druckkraft des Gesamtstabes anzunehmen ist, zu berechnen.

Bezüglich der in die Berechnung einzuführenden freien Knicklänge ist bestimmt, daß bei Gurtstäben die Länge ihrer Netzlinien anzunehmen ist. Bei den Füllungsstäben (Streben und Pfosten) ist für das Ausknicken senkrecht zur Trägerebene im allgemeinen ebenfalls die Netzlinienlänge als freie Knicklänge einzuführen, für das Ausknicken in der Trägerebene kann der Abstand der nach der Zeichnung geschätzten Schwerpunkte der beiderseitigen Anschlußnietgruppen des Stabes genommen werden. Bei Pfosten, die mit Querträgern und Querriegeln biegungsfeste Rahmen bilden, ist für das Ausknicken senkrecht zur Trägerebene als freie Knicklänge s_k die Entfernung der Mitten der biegungsfesten Anschlüsse anzunehmen (Abb. 8). Bei Abstützung von Zwischenpunkten der Gurtstäbe und Füllungsglieder gegen festliegende andere Punkte verringert sich die Knicklänge entsprechend. Bei sich kreuzenden Stäben, von denen der eine Druck, der andere Zug erhält, ist der Kreuzungspunkt als ein in der Trägerebene und senkrecht dazu festliegender Punkt vorauszusetzen, wenn die Kreuzung gehörig vernietet ist.

$\frac{e}{2}$ e s_k $\frac{c}{2}$ c

Abb. 8.

Die neuen Knickvorschriften weichen von den früheren preußischen Vorschriften in zwei Teilen ab:

in der allgemeinen Einführung von Knickzuschlägen ω, und zwar auch bei Stäben im völlig unelastischen Knickbereich,

in der Abminderung der Knickspannung im Schlankheitsgebiet $\lambda = 60$ bis 100.

Die Neuregelung ist zu begrüßen, wenn auch die alte preußische Fassung — die nur die reine Druckbeanspruchung und den Nachweis nach Euler kannte — ebenso zweckdienlich und zudem von vollendeter Einfachheit war. Viele Jahrzehnte lang hat Preußen nach der alten Fassung seine eisernen Brücken gebaut und keinen Versager aufzuweisen gehabt. Die neuen Vorschriften stellen indessen einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntnis der vielumkämpften Knickfrage dar, der auch durch neuere Forschungen gestützt wird.[3])

Mit der Festlegung neuer Vorschriften für die Bemessung eiserner Druckstäbe ist natürlich das Knickproblem noch nicht erledigt. Vor allem bleibt noch die Frage der Einzelausbildung der Knickstäbe offen, denn die Knickfrage ist gleichzeitig eine Konstruktionsfrage. Hierfür ganz eingehende Vorschriften zu erlassen, wird Sache der noch auszuarbeitenden Baugrundsätze sein (sieh Einleitung).

IV. Berechnung der Wechselstäbe und Wechselträger. Als solche werden Bauteile bezeichnet, in denen unter Berücksichtigung der Stoßzahl φ abwechselnd Zug- und Druckspannungen auftreten. Es ist dann ohne Rücksicht auf das Vorzeichen zur größten Stabkraft in einer Richtung die Hälfte der kleineren Größtkraft in der anderen Richtung zuzuzählen und diese Summe dann der Querschnittermittlung zugrunde zu legen. Das gleiche gilt bei Wechselmomenten. Außerdem sind Druckstäbe natürlich auf Knicken für die größte Druckkraft zu bemessen.

[3]) Sieh Voß, Prüfung von Druckstäben usw., S. 26 bis 28 d. Bl.

V. Berechnung oben offener Brücken. Die Halbrahmen offener Brücken sind für wagerechte und an den Köpfen der Pfosten in den Schwerlinien der Obergurte angreifende Kräfte zu berechnen. Bei zwei benachbarten Halbrahmen ist anzunehmen, daß der eine belastet ist und daß außerdem an den Köpfen der Pfosten nach innen gerichtete Kräfte P_1 wirken, die $^1/_{100}$ der größten Stabkraft — einschl. Stoßzuschlag — der beiden anschließenden Obergurtstäbe betragen (Abb. 9a). Für den anderen Halbrahmen ist vorauszusetzen, daß er unbelastet ist und daß oben zwei nach außen gerichtete wagerechte Kräfte P_2 wirken, die $^1/_{200}$ der gleichen Obergurtkraft betragen (Abb. 9b). Die Summe der Ausbiegungen — $f_1 + f_2$ —, die die Pfostenköpfe beider Halbrahmen aus dieser Belastung erleiden, darf nicht größer als $^1/_{200}$ der Entfernung der beiden Rahmen sein.

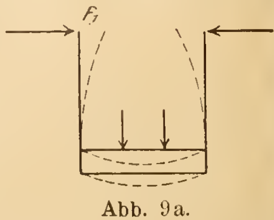


Abb. 9a.

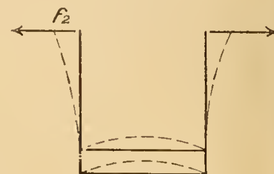


Abb. 9b.

VI. Zulässige Spannungen und Berechnung der Glieder der Wind- und Querverbände. Diese Spannungen sind einer besonderen Tafel zu entnehmen. Sie sind nach der Stützweite abgestuft und lauten für neue Brücken aus Flußeisen:

Stützweite in m	10	20	40	60	80	100	120	140
Zulässige Spannungen in kg/cm²	970	1030	1100	1150	1180	1200	1210	1230 usw.

Als Stützweite ist im allgemeinen die Entfernung der Auflagerpunkte der Verbände anzunehmen. Bei Windverbänden in Auslegerträgern gilt als Stützweite des eingehängten Trägers die Entfernung der Gelenkpunkte und als Stützweite der Kragträger einschließlich der Kragarme die Entfernung der Auflagerpunkte der Kragträger. Wechselstäbe sind nur für die größte auftretende Stabkraft zu untersuchen, Druckstäbe auf Knicken im Sinne der betreffenden Vorschriften.

VII. Zulässige Scherspannung und zulässiger Lochleibungsdruck der Niet- und Schraubenverbindungen. Für die Abmessungen und Bezeichnungen der Niete und Schrauben haben die neuen Vorschriften die Festsetzungen des Normenausschusses der deutschen Industrie übernommen. Die betreffenden Tafeln sind genau wiedergegeben.

Die Scherspannung der Niete und eingepaßten Schrauben darf $^8/_{10}$, ihr Lochleibungsdruck das Zweifache der zulässigen Zug- und Biegungsspannung der anzuschließenden oder zu verbindenden Teile erreichen. In einer Anzahl von Anlagen sind die Werte $0{,}8 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}$, $2 \cdot 0{,}8 \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ und $2\,d \cdot t$, d. h. die reduzierten Scherflächen für einschnittige und zweischnittige Niete, sowie die reduzierten Leibungsflächen übersichtlich zusammengestellt, und zwar je für 1 bis 30 Niete und für die gebräuchlichsten Nietsorten.

Bei neuen Brücken sind gezogene Stäbe und Wechselstäbe nach ihrem nutzbaren Querschnitt und gedrückte Stäbe nach ihrem durch die Knickzahl ω geteilten vollen Querschnitt anzuschließen. Bei den Anschlüssen der Fahrbahnträger sind die Spannungen der reduzierten Nietflächen nachzuweisen. Bei Schrauben, die auf Zug beansprucht werden, ist der Kerndurchmesser maßgebend.

Falls die neuen Vorschriften später auch auf Eisenhochbauten ausgedehnt werden sollten, wäre noch die Bemessung der Anschlüsse und Verbindungen mit gewöhnlichen Schrauben näher festzulegen.

VIII. Zulässige Spannungen der eisernen Lagerteile. Auch bei der Bemessung der Lagerteile ist der Stoßzuschlag zur Verkehrslast zu berücksichtigen. Bei den Zwischenlagern durchlaufender Träger mit und ohne Gelenke ist dabei das Mittel aus den Stützweiten zweier benachbarter Öffnungen für die Wahl der Stoßzahl maßgebend. Die zulässigen Spannungen sollen sein:

Eisensorte	Zulässige Spannung der eisernen Lagerteile: ohne Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte, auf Biegung kg/cm²		ohne Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte, auf Druck kg/cm²	mit Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte, auf Biegung kg/cm²		mit Berücksichtigung der Wind- und Zusatzkräfte, auf Druck kg/cm²
Gußeisen	Zug	400	900	Zug	450	1000
	Druck	800		Druck	900	
Stahlformguß	Zug, Druck	1200	1500	Zug, Druck	1300	1600
Schmiedestahl	Zug, Druck	1400	1700	Zug, Druck	1500	1900

Die größte Druckspannung für die Berührungsflächen von Lagern, die sich in unbelastetem Zustande nur in einer Linie oder in einem Punkte berühren — Gleitlager, Kugellager, Ein- und Zweirollenlager — darf sein:

bei Verwendung von Gußeisen . . 4000 kg/cm²
" " " Flußeisen . . 5000 "
" " " Stahlformguß 6500 "
" " " Schmiedestahl 7500 "

Diese Werte sind bei beweglichen Lagern mit mehr als zwei Rollen um 1000 kg/cm² zu ermäßigen, falls der auf die einzelnen Rollen entfallende Druck nicht einwandfrei ermittelt werden kann. Bei bestehenden Brücken dürfen alle Werte um 25 vH erhöht werden.

IX. Standsicherheit der Überbauten gegen Umkippen. Die Standsicherheit der Überbauten gegen Umkippen durch Wind und andere wagerechte Kräfte ist in der Regel nur bei Brücken mit hochliegender Fahrbahn nachzuweisen. Der ungünstigste Fall ist meist der, bei dem die Überbauten mit leeren Güterwagen von 1 t/m Gewicht belastet sind. Ist die Standsicherheit kleiner als 1,5, so muß die Brücke entsprechend verankert werden.

X. Zulässige Spannungen von Auflagersteinen und Mauerwerk. Die Spannung der Fugen zwischen den eisernen Lagern und den steinernen Unterstützungen, der Auflagersteine und des Mauerwerks darunter darf bei mittiger und senkrechter Belastung die folgenden Werte — in kg/cm² — erreichen:

Stützweite in m bis zu	10	20	40	60	80	100	120	140	150
Pressung der Mörtelfuge sowie der Auflagersteine unmittelbar unter dem eisernen Lager	20	22	26	30	34	38	42	46	48
Pressung zwischen Auflagerstein und Mauerwerk aus Zementgrobmörtel, Quadern oder Klinkern in Zementmörtel .	10	12	16	20	24	28	32	36	38
Pressung zwischen Auflagerstein und Mauerwerk aus Bruchsteinen in Zementmörtel . .	6	7	9	11	13	15	17	19	20
Zulässige Spannung der Auflagersteine aus Granit oder einem ähnlich festen Gestein auf Schub und Biegung . .	6	7	9	11	13	15	17	19	20

Bei außermittigem oder schräggerichtetem Kraftangriff dürfen die Kantenpressungen die angegebenen Werte um 20 vH überschreiten. Die Verkehrslasten sind dabei als ruhend, d. h. ohne Stoßzahl in die Rechnung einzuführen. Bei Bogenbrücken ohne aufgehobenen Horizontalschub ist die halbe Spannweite für die Bestimmung der zulässigen Spannungen anzunehmen. Bei den Zwischenlagern durchlaufender Träger mit Gelenken und ohne Gelenke ist das Mittel aus den Stützweiten der benachbarten Öffnungen maßgebend.

Die Würfelfestigkeit der Auflagersteine soll mindestens das 15fache, die des Zementgrobmörtels nach 28 Tagen das 5fache der für die Stützweite von 150 m zugelassenen Pressungen betragen. Bei bestehenden Brücken dürfen die angegebenen Werte um 25 vH erhöht werden.

XI. Zulässige Spannungen für Holz. Die zulässige Biegungsspannung von Fichten- und Tannenholz ist auf 90 kg/cm², die zulässige Druckspannung senkrecht zur Faser auf 15 kg/cm² festgesetzt worden. Die entsprechenden Werte für Buchen- und Eichenholz betragen 110 kg/cm² und 30 kg/cm². Die Verkehrslasten sind als ruhende Lasten, d. h. ohne Stoßwirkung anzunehmen.

E. Durchbiegung und Überhöhung der Hauptträger. Für die Durchbiegung der Punkte, die in den einzelnen Öffnungen die größte Einsenkung erleiden, sind die Einflußlinien aufzuzeichnen. Aus diesen ist die Durchbiegung dieser Punkte unter der ständigen Last und dem maßgebenden Lastenzug zu ermitteln. Die bei der Probebelastung tatsächlich festgestellte Durchbiegung dieser Punkte ist der rechnerischen, der Probebelastung entsprechenden und mit Hilfe der Einflußlinien ermittelten gegenüberzustellen.

Die von der Verkehrslast herrührende Durchbiegung soll in der Regel nicht mehr als $^1/_{1000}$ der Stützweite betragen. Bei Walzträgern in Grobmörtel darf diese Durchbiegung $^1/_{800}$ der Stützweite erreichen.

Brücken von Stützweiten über 20 m ist eine Überhöhung derart zu geben, daß sie unter der ständigen Last und der halben Verkehrslast die der Festgkeitsberechnung zugrunde gelegte Form annehmen.

F. Gewichtsberechnung. Für die Gewichtsberechnung sind besondere Vordrucke vorgeschrieben. Dabei sei besonders auf die nunmehr auch einheitliche Profilbezeichnung hingewiesen.

Das Gewicht der Nietköpfe wird für Fachwerküberbauten mit 3 vH, für vollwandige genietete Überbauten und für Überbauten aus Walzträgern mit besonderen Fahrbahnträgern mit 2 vH, endlich für

Überbauten mit Hauptträgern aus Walzträgern und Verbänden — aber ohne besondere Fahrbahnträger — mit 1 vH des jeweiligen Eisengewichts des ganzen Überbaues in Rechnung gestellt. Durch diesen Gewichtzuschlag sollen auch die sogenannten Walztoleranzen gedeckt sein.

Im übrigen ist die Einleitung zum Vordruck zu beachten. Neu ist die genaue im Einvernehmen mit dem Eisenbauverbande festgelegte Festsetzung über die Gewichtsermittlung von Flacheisen und Blechen mit Abschrägungen, Hohlschnitten usw., sie lautet: für schmale Flacheisen bis 18 cm Breite mit Abschrägungen wird die volle Länge berechnet; bei Flacheisen und Blechen von mehr als 18 cm Breite wird die Fläche des kleinsten umschriebenen, aus geraden oder nach außen gekrümmten Linien bestehenden Vielecks, das keine einspringenden Ecken hat, in Rechnung gestellt; bei hochkantig gebogenen Flacheisen und Blechen wird als Begrenzungslinie auf der hohlgekrümmten Seite nicht die Sehne, sondern die durch das Biegen gewonnene gekrümmte Blechkante eingeführt.

Schlußbemerkungen.

Die neuen Vorschriften[4]) sind in handlicher Form erschienen und bilden ein ziemlich umfassendes Druckheft. Ausstattung, Schrift und Abbildungen sind gleich mustergültig gehalten.

Über die wirtschaftlichen Folgen der neuen Vorschriften kann zunächst nichts Bestimmtes gesagt werden, da erst eine größere Zahl von Entwürfen und Ausführungen neuer Brücken danach vorliegen müßte, die bezüglich der Gewichte in Vergleich mit denen nach den bisherigen Bestimmungen gezogen werden kann. Es ist anzunehmen, wie dies bereits bei den zulässigen Spannungen gesagt worden ist, daß die bedeutende Erhöhung der Verkehrslasten und der eingeführte Stoßzuschlag durch die ebenso bedeutende Erhöhung der zulässigen Zug- und Biegungsspannungen ziemlich ausgeglichen wird. Die Einführung der Knickzahl im ganzen, d. h. auch im unelastischen Knickbereich, wird jedoch eine erhebliche Verstärkung der Druckstäbe bringen, so daß insgesamt mit einer ziemlichen Gewichtsvermehrung der nach den neuen Vorschriften bemessenen eisernen Eisenbahnbrücken gerechnet werden muß. Wenn die Reichsbahn trotzdem die neuen verschärften Vorschriften einführt, so ist daraus zu erkennen, daß sie dieselben für eine unbedingte Notwendigkeit hält und daß sie aus ihnen einen sicheren Gewinn für den Gesamtverkehr und damit für die gesamte deutsche Wirtschaft erwartet. Mögen sich diese Hoffnungen zum Segen der Allgemeinheit des Reiches verwirklichen.

Sterkrade. Dr. Bohny.

[4]) Deutsche Reichsbahn. Vorschriften für Eisenbauwerke. Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken. (Vorläufige Fassung.) Amtliche Ausgabe. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. 41 S. in gr. 8° mit 10 beigehefteten Anlagen. Geh. 42 ℳ.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber hat die Technische Hochschule München auf Antrag der Allgemeinen, Maschineningenieur- und der Chemischen Abteilung durch einstimmigen Beschluß des Senats verliehen anläßlich seines 80. Geburtstages dem Geheimrat Professor Dr. v. Linde in München, „dem Schöpfer des ersten Laboratoriums für theoretische Maschinenlehre und für technische Physik, dem Begründer und Altmeister der Kältetechnik, dessen wissenschaftlicher Scharfblick und technischer Erfindungsgeist das Gebiet der tiefsten Temperaturen für die Physik, Chemie und Technik erschlossen und der Forschung und Praxis die Bestandteile der atmosphärischen Luft im großen Maßstab zur Verfügung gestellt hat“.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Berlin ist der Generaldirektor der Dynamit-Aktiengesellschaft vorm. Alfred Nobel u. Ko., Geheimer Regierungsrat Dr. Aufschläger in Hamburg ernannt worden in Anerkennung seiner Verdienste um die Berliner Hochschule.

Die Hochhausfrage, welche in anerkennenswerter und gründlicher Weise von der Turmhaus-Aktiengesellschaft Berlin durch den Wettbewerb für ein Hochhaus am Bahnhof Friedrichstraße (S. 69, 81, u. 140. d. Bl.) ins Rollen gebracht worden ist, erregt in steigendem Maße die Aufmerksamkeit der Fachwelt. Auch die holländische Fachschrift: de Bouwwereld widmet ihr eine Folge von Artikeln, in der die einzelnen Entwürfe besprochen werden. Neues für die deutsche Fachwelt wird darin nicht vorgebracht. Es erübrigt sich zunächst näher darauf einzugehen, bis die Schlußfolgerungen, welche die Hochhausgesellschaft selbst aus dem Wettbewerb zu ziehen im Begriff steht, vollständig bekannt geworden sind.

Über das Genesungsheim in Buch bringt Heft 11/12 von Wasmuths Monatsheften für Baukunst aus der Feder des Architekten, Stadtbaurats Dr.-Ing. Ludwig Hoffmann einen ausführlichen Bericht. Es ist ein Genuß, an der Hand von meisterhaften Abbildungen den Künstler durch sein Werk zu begleiten. Mit bescheidenen Mitteln, feinfühlig unterstützt von den Bildhauern Taschner und Rauch, sind hier wieder die reizvollsten Wirkungen erzielt. Weiter bringt das Heft noch eine Skizze über eine großzügig gedachte Bebauung von Stuttgart mit Hochhäusern.

Die Firma Rietschel u. Henneberg in Berlin begeht am 1. Juli d. J. ihr fünfzigjähriges Geschäftsjubiläum. Bekanntlich haben die Gründer der Firma, der Geheime Regierungsrat Hermann Rietschel und der Königl. Kommerzienrat Rudolf Henneberg die ersten wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Wärmewirtschaft geleistet. Die theoretische und praktische Durchformung des Zentralheizungs- und Lüftungswesens durch diese beiden Männer bereitete dem Fachgebiete den Weg zum Aufschwung. Die grundlegenden Arbeiten, die Rietschel in seiner Eigenschaft als Professor an der Königlich Technischen Hochschule Berlin uns schenkte, sind heute noch in Geltung. Hierdurch hat das am 1. Juli 1872 von Hermann Rietschel und Rudolf Henneberg geschaffene Unternehmen mehr als nur privatwirtschaftliche Bedeutung erlangt. Nach dem Rücktritt Rietschels zwecks wissenschaftlicher Arbeit konnte Henneberg dank seiner vorzüglichen Begabung als Organisator und Konstrukteur mit reichen werklichen Erfahrungen die Resultate wissenschaftlicher Forschung praktisch nutzbar machen. Die Firma unterhielt bereits im Jahre 1874 in Dresden eine noch heute bestehende Niederlassung, der sich im Laufe der Zeit zahlreiche andere Zweigniederlassungen und Vertretungen in vielen Städten des In- und Auslandes anschlossen. Möge der Firma nach dem ersten halben Jahrhundert des Bestehens ein weiteres ebenso glückliches Gedeihen beschieden sein. Bedeutungsvoll für den Aufstieg des Unternehmens war das stets sachliche Hand-in-Hand-Arbeiten mit den Behörden, durch deren Aufträge den Leitern der Firma das wichtigste Material verfügbar wurde, welches sie zur wissenschaftlichen und praktischen Förderung ihres Zweiges bedurften.

Steuerbefreiung für Neubauten in Deutschösterreich. Nach einem dem Nationalrat vorliegenden Gesetzentwurf sollen Neu- und Umbauten, die nach Inkrafttreten der Bestimmungen des Entwurfes bis längstens Ende des Jahres 1923 baulich vollendet und in ihrem ganzen Umfang der Benutzung übergeben werden, durch 30 Jahre von der Gebäudesteuer vollkommen befreit sein. Dieselbe Begünstigung genießen unter sonst gleichen Voraussetzungen auch Bauten, die mit Kredithilfe des Bundes-, Wohn- und Siedlungsfonds in der Zeit vom 6. Mai 1921 bis zum Wirksamkeitsbeginn dieses Gesetzes baulich vollendet oder der Benutzung übergeben wurden. Der Bundesminister für Finanzen soll berechtigt werden, Neubauten, Zubauten, Aufbauten und Umbauten, die vor Inkrafttreten der Bestimmungen des Entwurfes in ihrem ganzen Umfang der Benutzung übergeben wurden, die Steuerbefreiung auf 30 Jahre zuerkennen. Die Zuerkennung der ausgedehnten Steuerbefreiung hat jedoch zur Voraussetzung, daß den derart zu begünstigenden Bauten auf Grund eines Landesgesetzes auch eine gleich lang dauernde Befreiung von allen Landes-, Bezirks- und Gemeindezuschlägen zur Gebäudesteuer, ferner von allen selbständigen Abgaben zukommt, die von den Ländern, Bezirken und Gemeinden vom Wohnungsaufwand sowie vom verbauten Baugrund gegenwärtig oder zukünftig erhoben werden. Dort, wo derartige selbständige Abgaben der Länder, Bezirke oder Gemeinden bestehen, hat die Steuerbehörde die ausgedehnte Steuerbefreiung erst dann zu bewilligen, wenn der Steuerträger den Nachweis erbracht hat, daß der Anspruch der Bauführung auf die Befreiung von diesen Abgaben durch die Verwaltung jener Körperschaft, zu deren Gunsten die Abgabe eingehoben wird, anerkannt worden ist.

Zu den Mitteilungen beim 60. Geburtstag von Professor Theodor Fischer in München (S. 262 u. 287 d. Bl.) ist noch nachzutragen, daß ihm von der Technischen Hochschule Berlin die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber bereits im Jahre 1918 verliehen worden ist.

Löhne und Preise.

Über die Ziegelsteinpreise und die Geschäftslage im Mai gibt die „Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung (Ziegelwelt)“ vom 22. Juni einen eingehenden Bericht, aus dem die Preise in umstehender Tabelle zusammengestellt sind. Fast von allen Orten wird sehr lebhafte Nachfrage, teilweise sogar Räumung der Lagerbestände gemeldet, doch wird an einzelnen Stellen über Unsicherheit geklagt, die einmal durch die Lohnstreitigkeiten, dann aber durch Zurückstellen von Bauaufgaben infolge des Anschwellens der Baupreise verursacht ist. Von der sprunghaften Entwicklung der Ziegelpreise zeugt u. a., daß in

	Hinter-mauerungsteine	Vormauer-steine	Klinker	Kalksand-steine	Biber-schwänze	Pfannen	Falzziegel	Decken-steine
Tilsit	1500			1250		2000—2500		
Pommern	2000—2400							
Ückermünde	1800—2000	ausverkauft	2200		2500—3000			ausverkauft
Frankfurt a. d. Oder	1980							
Klausdorf	1700—1800							
Kottbus¹)	2200—2400		3500	2100	3800			4000
Zehdenick	1400							
Schlesien	1500—1570	1650	1630	1500	2450			2600—2700
Görlitz	1350—1400	1600	1600		2450		3000 und 3500³)	2200
Dresden	1750—1830							
Leipzig, Zeitz, Reuden	1900							
Zittau	2010—2210	2500	2900					3300
Gera	1800—1900	3500	2500		2500—2800			3600
Magdeburg	1800—1900	2100	2500	1800	2500	3000	3100 und 3600³)	2800
Kiel	1200—1350²)	1600		1150				
Lübeck	1700—2000			1500—1600		3700		
Rostock	1500—1600	1875—2080		1300				
Hannover	1500					3700		2584—2736
Bockhorn (Oldenbg. Form.) Klinker	1000—1300	1500—2300						
Freistaat Lippe	1800—2000	2500—3000				3500	4500³)	
Dortmund	1800—1850							
Heilbronn a. Neckar	1550—1650	1850			2630	4350	4150³)	
Mannheim	1650—1700							
Speyer	1660						4200—4400³)	
Württemberg	1550				2570 und 2680	4625	4150	
Bayern, rechtsrhein.	1570	1800		1535	2330—2470		3320—3515³)	
Oberbayern	1570—1670	1870	1900	1535	2470		3515	2900

¹) frei Bau. — ²) 23 × 11 × 65. — ³) gepreßt.

Tilsit die Preise für Hintermauerungsteine im Laufe des Monats von 1250 bis 1300 auf 1500 ℳ, oder seit Dezember um das Dreifache, in Lippe von 1560 auf 1800 bis 2000 ℳ gestiegen sind (s. a. S. 52 d. Bl.). Aus dem Bericht über die Tschechoslowakei ist beachtenswert, daß dort mit Ausnahme des flachen Landes die Bautätigkeit wegen der hohen Kosten fast völlig ruht.

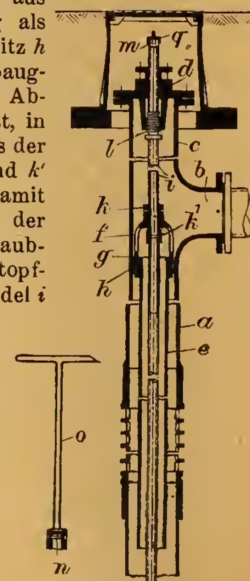
Amtliche Preisergebnisse im Bezirk:	Köln Baukreis:			Marienwerder
Baustoffe frei Bau:	Bonn	Köln¹)	Siegburg	Marienwerder
1 cbm Tannenbauholz	4800	6000	—	5000
Lohnarbeiten einschl. Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub	65²)	72²)	66²)	80²)
1 „ Betonfundamente	600—720	792	520	300²)
1 „ Schwemmsteinmauerwerk	1250	1245	—	—
1 qm Innenputz	38	37,8	34,5	40²)
1 „ Spalierdeckenputz	90	102,2	—	—
1 „ Außenputz	55	70	119,5	50²)
1 m Balken verlegen	7²)	11²)	—	—

Außerdem Arbeiten einschl. Baustoffe; Bonn: 1 qm Terrazzofußboden mit Unterbeton 260 ℳ, 1 qm Traufpflaster 240 ℳ, 1 qm Doppelpappdach 85 ℳ, 1 qm Tannenfußboden 30 mm geh. u. gesp. 225 ℳ, 1 qm Eichenstabfußboden mit Blindboden 225 ℳ, 1 qm Fenster vierflg., ohne Beschlag 1000 ℳ, 1 qm Deckenanstrich mit Makainfarbe 5 ℳ, 1 qm Wandanstrich wie vor einschl. Tupfen 13 ℳ, 1 qm Fußboden 2 × Ölen 13 ℳ. Köln: 1 cbm Betonmauerwerk im Keller 1215,5 ℳ, 1 qm Zementdielwände 6 cm einschl. zweiseitigem Putz 210 ℳ, 1 qm Pappisolierung 94,70 ℳ, 1 qm Tannenfußboden 22 mm geh. 210 ℳ, 1 Brettertür 180 × 90 cm geh. 20 mm, mit einfachem Beschlag 650 ℳ, 1 qm Falzziegeldach 141,90 ℳ, 1 m Dachrinne 180 ℳ. Siegburg: 1 cbm Ziegelmauerwerk im Keller 1430 ℳ, 1 cbm desgl. im Erdgeschoß 1477 ℳ, 1 qm Kappengewölbe $^1/_2$ Stein 310 ℳ, 1 qm Zementdielwand 5 cm 123,20 ℳ, 1 m Kunststeinstufe 203,80 ℳ, 1 qm Sinzinger Fliesenbelag 312,40 ℳ, 1 qm Asphaltisolierung 60,50 ℳ. Marienwerder: 1 qm Zwischendecke 135 ℳ, 1 qm Fußboden 30 mm 230 ℳ, 1 Füllungstür 1 × 2,10 m groß 35 mm 1495 ℳ, Beschlag dazu 245 ℳ, 1 vierfl. Doppelfenster 1,05 × 1,50 m groß 20,70 ℳ, Ruderbeschlag 450 ℳ. Arbeiten ohne Baustoffe: 1 cbm Ziegelmauerwerk 330 ℳ, 1 cbm Feldsteinmauerwerk 350 ℳ, 1 qm Rohrdeckenputz 50 ℳ, 1 qm Zementestrich 30 ℳ, 1 qm Ziegelkronendach 28 ℳ. Baustoffe frei Bahnhof: 100 kg I-Träger 1800 ℳ, 1000 Hintermauerungsteine 2000 ℳ, 1 Zentner gebr. Kalk 110 ℳ, 1000 Biberschwänze 3000 ℳ. Arbeitstundenlöhne; Bonn: Maurer und Zimmerer 33,80 ℳ, gelernter Arbeiter 32 ℳ, ungelernter Arbeiter 30 ℳ, Tischler 34 ℳ. Köln: Maurer und Zimmerer 25 ℳ, Arbeiter 24 ℳ. Marienwerder: Maurer und Zimmerer 21,90 ℳ, Arbeiter 19,90 ℳ, Dachdecker 17,35 ℳ, Tischler 15 ℳ.

¹) abgelegene ländliche Baustelle. ²) nur Arbeitslohn.

Patente.

Rohrbrunnen mit aushebbarem Saugrohr. D. R.-P. 301 000. Paul Anger in Erfurt. — Die Abbildung zeigt den Rohrbrunnen im Längenschnitt, wobei die Schraubspindel gleichzeitig als Peilrohr benutzt ist. — Das Brunnenrohr *a* ist oberhalb des Saugstutzens *b* mit einem bis an die Erdoberfläche heraufgeführten Ansatz *c* versehen, der durch eine Stopfbüchse *d* abgeschlossen ist. Das Saugrohr *e* sitzt in der Mittellasche des Brunnenrohres *a* und trägt an seinem oberen Ende eine Kappe *f*, die den Durchtritt des Wassers aus dem Saugrohr *e* ermöglicht und gleichzeitig als Dichtungsventil *g* ausgebildet ist, das einen Sitz *h* im Brunnenrohr *a* so findet, daß zwischen Saugrohr *e* und Brunnenrohr *a* ein wasserdichter Abschluß hergestellt ist. Durch die Kappe *f* ist, in ihr drehbar, die Spindel *i* geführt, die mittels der auf ihr fest einstellbar sitzenden Ringe *k* und *k'* die Kappe *f* so umgreift, daß diese und damit das Saugrohr *a* den Lageveränderungen der Spindel *i* folgen muß. Das Gewinde *l* der Schraubspindel *i* findet Muttergewinde in der Stopfbüchse *d*. An ihrem oberen Ende hat die Spindel *i* einen Querschlitz *m*, so daß durch Aufsetzen eines mit Querdorn *n* versehenen Schlüssels *o* die Spindel *i* gedreht und damit das Saugrohr *e* mit seinem Ventil *g* auf den Sitz *h* des Brunnenrohres aufgesetzt und gedichtet oder von dem Sitz *h* abgehobenwerden kann. Auf der Spindel *i* ist eine Schraubkappe *q* befestigt, die das Herausziehen der Spindel *i* samt Saugrohr aus dem Brunnenrohr *a* nach Lösen der Stopfbüchse *d* vom Aufsatz unter Benutzung geeigneter Angreifwerkzeuge und Hebevorrichtung ermöglicht. Durch die Dichtung *g*, *h* wird auch eine genaue und sichere Lagerung des Saugrohres *e* in der Achse des Brunnenrohres *a* herbeigeführt. — Der neue Rohrbrunnen vereinigt nach Ansicht des Erfinders die Vorzüge des einfachen Aufbaues, großer Betriebsicherheit und leichter Handhabung in sich, da das Saugrohr in einfachster Weise herausschraubbar ist; zugleich ist eine gute zentrische Führung desselben und seine vollkommene Abdichtung beim Wiedereinbau erzielt.



Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Dr.-Ing. Nonn, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Die Auswertung von Einflußlinien bei gleichmäßig verteilter Belastung.

Vom Professor **H. Kayser** in Darmstadt.

Bei der Berechnung der Hauptträger von Straßenbrücken wird neuerdings vielfach eine gleichmäßig verteilte Belastung benutzt, die auf eine gewisse Strecke c erhöhte Lastbeträge aufweist. Die Belastung p' (vgl. Abb. 1) stellt in diesem Falle den Ersatz von Einzellasten durch Fuhrwerke, Dampfwalze oder Lastautos dar, während die Last p dem Menschengedränge entspricht.*) Der dadurch gebildete Lastenzug muß so über die Einflußlinie gestellt werden, daß die Einflüsse Größtwerte erreichen. Es läßt sich leicht nachweisen, daß bei dreieckigen Einflußflächen (wie sie bei statisch bestimmten Systemen meistens vorliegen) die erhöhte Last p' so über die Spitze der Einflußlinie gestellt werden muß, daß die Ordinaten h' und h'' am Anfang und Ende der erhöhten Last gleich groß sind. Der Beweis ergibt sich daraus, daß der Ausdruck

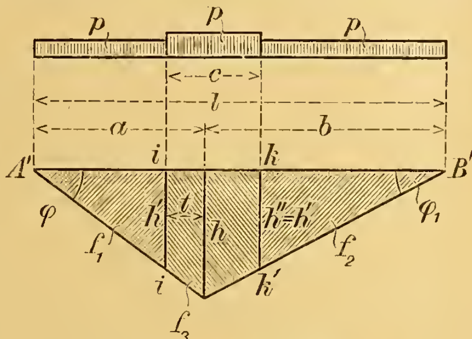


Abb. 1. Ungünstigste Belastung der Einflußlinie $h' = h''$.

$$Z = p\,(f_1 + f_2) + p' \cdot f_3$$

ein Maximum werden muß. Das ist der Fall, wenn

$$f_3 = \left(\frac{h + h'}{2}\right) t + \left(\frac{h + h''}{2}\right)(c - t)$$

ein Größtwert wird. Wenn man h' und h'' durch h ausdrückt und als veränderliche Größe t einführt, so erhält man mit den Bezeichnungen der Abb. 1

$$2F = y = [h + (a - t)\,\mathrm{tg}\varphi]\,t + [h + (b - c + t)\,\mathrm{tg}\varphi_1]\,(c - t).$$

Durch Differentiation nach t wird

$$\frac{dy}{dt} = a \cdot \mathrm{tg}\varphi - 2t \cdot \mathrm{tg}\varphi - b \cdot \mathrm{tg}\varphi_1 + 2c \cdot \mathrm{tg}\varphi_1 - 2t \cdot \mathrm{tg}\varphi_1 = 0,$$

woraus sich nach einiger Umformung ergibt

$$t = \frac{c \cdot h \cdot 1}{b \cdot \frac{h}{a} + \frac{h}{b}} = \frac{c \cdot h \cdot a \cdot b}{b \cdot h\,(a + b)} = \boxed{\frac{c \cdot a}{l}}.$$

Setzt man diesen Wert von t in die Beziehungen von h' und h'' ein, so findet man:

$$h' = (a - t)\,\mathrm{tg}\,\varphi = \left(a - \frac{c \cdot a}{l}\right)\frac{h}{a} = \boxed{h\left(1 - \frac{c}{l}\right)}$$

$$h'' = (b - c + t)\,\mathrm{tg}\,\varphi_1 = \left(b - c + \frac{c \cdot a}{l}\right)\frac{h}{b}$$

$$= \left(1 - \frac{c\,l - c \cdot a}{l \cdot b}\right) h = \boxed{h\left(1 - \frac{c}{l}\right)},$$

das heißt, h' ist, im Falle Z ein Maximum werden soll, gleich h''.

Die Ermittlung des Einflusses läßt sich sehr einfach gestalten, wenn man den Ausdruck für Z nunmehr wie folgt umformt:

$$Z = p \cdot f_1 + p \cdot f_2 + p' \cdot f_3 = \frac{1}{2}\,p\,(a - t)^2\,\mathrm{tg}\,\varphi$$

$$+ \frac{1}{2}\,p\,(b - c + t)^2\,\mathrm{tg}\,\varphi_1 + p' \cdot \frac{h + h'}{2} \cdot c$$

$$= \frac{1}{2}\,p\left[h\left(1 - \frac{c}{l}\right) a \left(1 - \frac{c}{l}\right) + h\left(1 - \frac{c}{l}\right) b \left(1 - \frac{c}{l}\right)\right] + \frac{1}{2}\,p' \cdot h \cdot c\left[1 + \left(1 - \frac{c}{l}\right)\right]$$

$$= \frac{1}{2}\,p \cdot h\left(1 - \frac{c}{l}\right)^2 (a + b) + \frac{1}{2}\,p' \cdot h \cdot c\left(2 - \frac{c}{l}\right)$$

$$= \frac{h}{2}\left[p \cdot l\left(1 - \frac{c}{l}\right)^2 + p' \cdot c\left(2 - \frac{c}{l}\right)\right] = \boxed{\alpha \cdot h}.$$

Der Koeffizient α ist für eine bestimmte Belastungslänge bei gleichbleibendem Wert c eine gleichbleibende Größe, die nur einmal berechnet zu werden braucht.

Mit Hilfe der vorstehenden Gleichung von Z lassen sich die Fehler berechnen, welche bei der Vernachlässigung der Wirkung der Einzellasten bezw. der gleichmäßigen Ersatzlast entstehen. Rechnet man beispielweise mit einer gleichmäßigen Menschenlast $p = 500$ kg/qm und mit einer erhöhten Last $p' = 750$ kg/qm auf $c = 6$ m Länge, so wird der genaue Wert

$$Z = \frac{h}{2}\left[p\,l\left(1 - \frac{c}{l}\right)^2 + p' \cdot c\left(2 - \frac{c}{l}\right)\right]$$

und der genäherte Wert für durchaus gleichmäßige Belastung mit $p = 500$ kg/qcm

$$Z' = \frac{h \cdot p\,l}{2}.$$

Der Fehler im Vergleich mit dem Näherungswert wird

$$y = \frac{Z - Z'}{Z'} \cdot 100 = p \text{ vH}$$

und mit Einsetzung der Werte

$$y = \left(1 - \frac{c}{l}\right)^2 + \frac{p'}{p} \cdot \frac{c}{l}\left(2 - \frac{c}{l}\right) - 1 \cdot 100 = p \text{ vH Fehler.}$$

Diese Werte y sind in der Abb. 2 für verschiedene Längen l der Einflußstrecken zeichnerisch aufgetragen. Man ersieht, daß für mittlere Werte $l = 30$ bis 50 m die Fehler 20 vH bis 10 vH betragen. Damit ist bewiesen, daß die vielfach übliche Berechnung der Hauptträger nur für gleichmäßig verteilte Menschenlast bei mittleren Spannweiten zu erheblichen Fehlern führt. Es ist auch zu bedenken, daß die maßgebende Länge der Einflußlinie für Gurtstäbe und Gitterstäbe eine ganz verschiedene ist und daß bei statisch unbestimmten Systemen mit positiven und negativen Beitragstrecken nicht die Länge des Trägers, sondern die Länge der Beitragstrecke dafür maßgebend ist, ob man die Einzellasten bezw. die gleichmäßig verteilten Ersatzlasten vernachlässigen darf oder nicht.

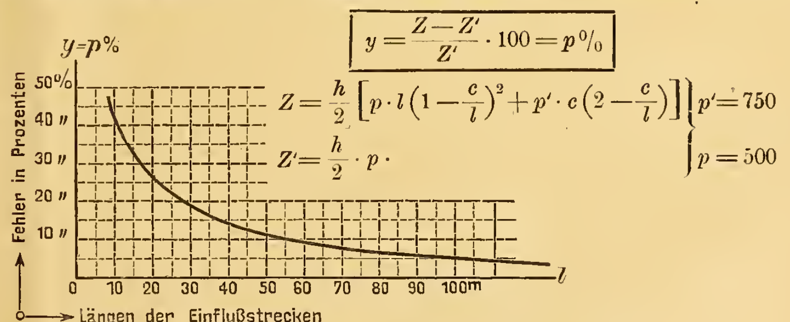


Abb. 2. Fehlerkurve der angenäherten Berechnung mit durchaus gleichmäßiger Belastung.

Da durch die vorstehenden Berechnungen nachgewiesen ist, daß bei Einführung einer streckenweise erhöhten gleichmäßig verteilten Belastung die Auswertung der Einflußflächen verhältnismäßig einfach ist, so möchte ich empfehlen, bei Straßenbrücken, wenn nicht besondere Verhältnisse vorliegen, mit dem oben angegebenen Lastenzug zu rechnen und dadurch größere Fehler bei der Ermittlung der Spannungen zu vermeiden. Die Vernachlässigung von Einzellasten käme erst bei Brücken mit sehr großen Spannweiten (≥ 100 m), wie sie aber zu den Ausnahmefällen gehören, in Betracht.

*) Vgl. Kayser, Belastungsannahmen für Straßenbrücken. Zeitschrift für Bauwesen 1916, S. 75 u. f. — Vorschläge für einheitliche Belastungsannahmen und Beanspruchungen von Straßenbrücken. Deutsche Bauzeitung 1920, S. 19 u. f.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zum Bau einer Fußgängerbrücke über die Weser in Bremen beim Sielwall, ausgeschrieben unter Bremer Ingenieuren und Architekten (S. 231 d. Bl.), haben den ersten Preis von 15 000 Mark erhalten: Dipl.-Ing. Görig in Bremen, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Gustavsburg, und Philipp Holzmann in Frankfurt a. M.; je einen Preis von 11 000 Mark Bau-

rat Fritsche in Bremen unter Mitarbeit des Baurats Becker und Architekten Otto Blendermann u. Heinz Pein. Angekauft wurden die Entwürfe von Günther, beratender Bauingenieur, u. Architekt Rotermund in Bremen, ein weiterer Entwurf von Baurat Fritsche in Bremen u. Neußer Eisenbau sowie der Entwurf von Christian Zauleck in Hamburg u. H. C. E. Eggers u. Ko. in Hamburg-Schiffbek. Außerdem wurde der Baudeputation empfohlen, den Entwurf von Dr.-Ing. F. Kann, Dipl.-Ing. Hermann und Architekt D. Garms, sämtlich in Bremen, zu erwerben.

Wettbewerb für ein Geschäftshaus der Zeitung „The Chicago Tribune" in Chicago. Die Zeitung macht bekannt: „100 000 Dollar Preise für Architekten. Die Zeitung The Chicago Tribune wurde am 10. Juni 1847 gegründet. Zur Feier ihres 65jährigen Jubiläums hat sie beschlossen, für ihren Betrieb ein neues Gebäude zu bauen, welches ein Denkmal unvergleichlicher Schönheit darstellen soll. Dasselbe wird in jeder Hinsicht allen Zeitungsinhabern sämtlicher Länder maßgebend und würdig sein, der größten Zeitung der Welt als Heim zu dienen. Um für dieses Gebäude den bestmöglichen Plan zu erhalten, offeriert die Chicago Tribune 100 000 Dollar Preise für Architekten, welche sich am Wettbewerb beteiligen. Der Wettbewerb ist vollständig frei und international. Jeder Bewerber hat Entwürfe für den westlichen und südlichen Teil sowie die Perspektive, von Südwesten aus gesehen, zu liefern, ohne daß ihm besondere detaillierte Pläne unterbreitet werden. Die Anmeldungen zum Wettbewerb haben vor dem 1. August 1922 einzutreffen. Die Pläne sollen zwischen diesem Datum und dem 1. November 1922 eingereicht werden. Die Architekten, welche ausführliche Auskunft und Anmeldungsformulare zu erhalten wünschen, belieben sich schriftlich an Colonel Mc. Cormick u. Captain Patterson, Verleger und Inhaber der „Chicago Tribune", zu wenden. Bureau der Europäischen Ausgabe der „Chicago Tribune", Rue Lamartine 5, Paris (Frankreich). The Chicago Tribune, the World's Greatest Newspaper."

Der Große Staatspreis der Akademie der Künste in Berlin wird für Architekten für das Jahr 1922 ausgeschrieben. Die Bewerber müssen die preußische Staatsangehörigkeit besitzen und dürfen am 2. September 1922 das 30. Lebensjahr nicht überschritten haben. Hiervon sind Ausnahmen für Kriegsteilnehmer angängig; jedoch werden nur Künstler im Höchstalter von 37 Jahren zugelassen. Die Arbeiten sind nach Wahl und Wohnort der Bewerber entweder bei der Akademie der Künste in Berlin, den Kunstakademien in Düsseldorf, Königsberg und Cassel oder bei dem Städelschen Kunstinstitut in Frankfurt am Main einzuliefern, in Berlin bis zum 2. September d. J., für die genannten Akademien sowie für das Städelsche Kunstinstitut in Frankfurt am Main bis zum 15. August d. J. Der Staatspreis beträgt 3300 ℳ und wird in zwei gleichen Beträgen gezahlt, der erste sogleich nach Zuerkennung des Preises, der zweite sechs Monate später. Von der Ausführung der vorgeschriebenen Studienreise wird mit Rücksicht auf die Zeitumstände auch in diesem Jahre abgesehen, dagegen spricht der Senat den Wunsch aus, daß der Preisträger Reisen innerhalb Deutschlands ausführt und der Akademie darüber berichtet.

Tagung für wirtschaftliches Bauen in Berlin (S. 288 d. Bl.). Am 22. und 23. Juni tagte im großen Saale des Reichswirtschaftsministeriums der frühere „Deutsche Ausschuß zur Förderung der Lehmbauweise", der sein bisheriges Arbeitsgebiet erweitert und sich zu einem „Ausschuß für wirtschaftliches Bauen" umgewandelt hat. Vertreter von Behörden, Verbänden, Siedlungsgenossenschaften usw. und sonstige Teilnehmer waren zahlreich erschienen. Unter den Dankesworten der behördlichen Vertreter auf die Begrüßungsworte des Vorsitzenden, Regierungsbaurats Stegemann in Dresden, waren die Ausführungen des Vertreters von Württemberg bemerkenswert, der die Erweiterung des Arbeitsgebiets freudig begrüßte. Bei der bedrohlichen Kohlennot könne man neben der Wiederbelebung des Lehmbaues auch der modernen Massivbauweisen nicht entraten.

Den ersten Vortrag hielt der Vorsitzende über „Die Bedeutung und Bewertung wirtschaftlicher Bauweisen in der Praxis". Er gab darin einen guten Überblick über die an sog. Ersatzbauweisen zu stellenden Ansprüche und wies darauf hin, daß ihrer Einführung in die Praxis manche Schwierigkeiten entgegenstehen, wie z. B. mangelhafte Kohlenbelieferung der Kalk- und Zementwerke, offener und versteckter Widerstand der in ihren Interessen vermeintlich bedrohten Unternehmer und Maurer und deren Unzuverlässigkeit bei Herstellung der manchmal besondere Sorgfalt erfordernden Bauteile. Doch müsse bei der großen Teurung und Kohlennot auf weitgehende Anwendung solcher neuzeitlichen, Geld und Kohlen sparenden Bauweisen Bedacht genommen werden und deren weitere Erprobung Sache des „Ausschusses für wirtschaftliches Bauen" sein. Dabei werden die amtlichen Materialprüfungsämter, die Geologischen Landesanstalten, die Baupolizeiämter wertvolle Hilfe leisten können, aber die wirkliche Erprobung in bezug auf Brauchbarkeit und Wirtschaftlichkeit könne erst in der Praxis erfolgen.

Es folgten dann Berichte über die Bewährung verschiedener Bauweisen in einzelnen Fällen mit Unterstützung sehr guter Lichtbilder und Filme. Regierungsbaumeister Knoblauch-Magdeburg hat zufriedenstellende Erfahrungen mit der von ihm bei einem Siedlungsbau angewandten Gußbauweise des Baurats Zollinger gemacht. Regierungsbaurat Stegemann kann aus seiner Praxis über gute Erfolge mit der aus hochkant gestellten Ziegelsteinen gebildeten Hohlräume aufweisenden „Catonawand" berichten, ebenso mit der bekannten Ambibauweise, der „Jurko"-Wand und einer von Weißfloh in Pirna eingeführten Schlackengußbauweise. Bei der Ambibauweise hob er die Einfachheit der Ausführung hervor und daß diese durch leihweise Überlassung der erforderlichen Apparate erleichtert würde; bei der Pirnaer Bauweise hat er namentlich ein günstiges Verhalten gegen Durchschlagen von Feuchtigkeit beobachtet. Es wäre nun zu erstreben, die an anderen Stellen mit diesen oder sonstigen empfehlenswerten Bauweisen gemachten Erfahrungen im Ausschuß zu sammeln und zu vergleichen, um zu immer sichereren Ergebnissen zu kommen. Auch über neuere Dach- und Deckenausbildungen wurden Erfahrungen aus der Praxis ausgetauscht und dabei vor allzu gekünstelten neuen Bauarten gewarnt. Der Bohlenbinder wurde als Beispiel eines einfachen und bewährten Dachbinders genannt, doch liege der Hauptwert hier nicht in einer Kostenersparnis gegenüber dem üblichen Sparrendach, sondern in der unter Umständen erwünschten Gewinnung eines freien Bodenraums. Die Besprechung der Lehmspalierdecken leitete bereits über zu den Lehmbaufragen.

Vorher hielt jedoch noch Professor Ganssen in Berlin einen höchst fesselnden Vortrag über Ziegelsteine aus Ölschiefer und die aus Anhydrit zu gewinnenden Baustoffe. Ist die Herstellung der Ölschiefersteine auch erst noch im Werden und kann man auch noch nicht absehen, wie hoch sich die Kosten dieser Steine stellen werden, so eröffnete doch die Mitteilung, daß Deutschland mächtige Ölschieferlager besitzt, aus denen es seinen Ölbedarf auf Jahrhunderte hinaus decken und daneben noch große Mengen von Mauersteinen gewinnen kann, erfreuliche Zukunftaussichten. Hinzu kommt, daß die Steine ohne Kohle nur mittels des ihnen innewohnenden Bitumengehalts gebrannt werden können.

Der zweite Tag war dann dem Lehmbauproblem gewidmet. Man gewann aus den Vorträgen und Besprechungen dieses Tages den Eindruck, daß die Ausschußarbeiten des vergangenen Jahres die Probleme zwar nicht gelöst, aber doch einer befriedigenden Lösung erheblich näher gebracht und ihre Grenzen enger umschrieben haben; örtlich sowohl wie inhaltlich.

Wo „Berglehm" ansteht — wo dann in der Regel auch Ziegeleien weit entfernt und die Stoffe für moderne Massivbauweisen schwerer zu beschaffen sind als anderswo —, da steht meist ein Lehm zur Verfügung. der als guter Baustoff selbst bei unsachgemäßer Behandlung sich erweisen wird. Wo nur „Lößlehme" sich finden, da wird gerade der Freund des Lehmbaues am eindringlichsten vor seiner Anwendung warnen. Dazwischen liegt das große Gebiet der sog. Geschiebelehme. Hier ist das Feld der Probleme: des Schalungsproblems, des Putzproblems usw., an deren Lösung der Ausschuß mit Eifer und Sachkunde arbeitet, wie die Aussprache erwies. Ein führender Mann auf diesem Gebiet, der Stadtbaurat Fauth in Sorau, sprach dabei die beachtenswerten Worte: „wir müssen das Maß des für uns Erreichbaren feststellen" und „hüten wir uns, zu komplizieren, was einfach ist". In diesen Worten wird man den Schlüssel zu allen Lehmbauproblemen finden können.

Der Ausschuß hat sich durch die Erweiterung seines Arbeitsgebiets über die einseitige Förderung der Lehmbauweisen hinaus eine große und schwere Aufgabe gestellt. Der Geist kühler Sachlichkeit und Objektivität, der durch diese Tagung hindurchging, läßt hoffen, daß er der selbstgestellten Aufgabe unter der gewandten Führung seines Vorsitzenden gewachsen sein wird. S.

Die Fachzeitschrift „Beton u. Eisen" (Verlag von W. Ernst u. Sohn in Berlin W 66) wird nach dem Rücktritt des bisherigen verdienstvollen Schriftleiters Dr. Fritz Emperger in Wien auf dessen Vorschlag von Professor Dr.-Ing. A. Kleinlogel in Darmstadt weiter geleitet werden. Emperger legt sein Amt nach 20jähriger Ausübung nieder, um es jüngeren Händen anzuvertrauen.

Löhne und Preise.

Die Bauarbeiterlöhne in Berlin waren im Mai d. J. gegen den Juli 1914 für Maurer und Zimmerer um das 28,12fache gestiegen. Während sie Anfang 1920 noch das 3,77fache der Friedenssätze betrugen, schnellten sie im Sommer desselben Jahres auf das 7,28fache, stiegen dann langsam bis Ende 1921 auf das 8,35fache, um dann in diesem Jahre sich sprunghaft weiter zu entwickeln. Besonders beachtenswert ist, daß die Löhne der Bauhilfsarbeiter im Mai auf das 40,31fache gestiegen waren und sich absolut genommen kaum von denen der gelernten Arbeiter unterscheiden. Sie erhielten 1175 ℳ gegenüber 1222 ℳ Wochenlohn der gelernten Arbeiter.

Die Baukosten sind nach einer Zusammenstellung in „Bauamt und Gemeindebau“, 23./24. Heft, die die Preise von 1914, 1. März 1921 und 31. Mai d. J. vergleicht, für ein mittleres Miethaus mit Erdgeschoß und vier Stockwerken von 17 bis 34 *M* auf 600 bis 900 *M*, für ein herrschaftliches Wohnhaus von 25 bis 38 *M* auf 900 bis 1200 *M* und für bessere Landhäuser von 24 bis 32 *M* auf 1000 *M* für 1 cbm umbauten Raumes gestiegen.

Der Verein Deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, hat die Gußwarenpreise für den Monat Juli 1922 um 15 vH erhöht (s. a. S. 280 d. Bl.).

Bücherschau.

Architektur-Zeichnungen. Berlin 1922. Ernst Wasmuth, A.-G. 15 S., 36 Tafeln in Fol. 200 *M*.

Der Verlag Ernst Wasmuth in Berlin hat aus Anlaß seines 50jährigen Bestehens (S. 218 d. Jahrg.) in beschränkter Auflage ein Buch herausgegeben, das sich zur Aufgabe macht, die Entwicklung der architektonischen Zeichnung im Laufe der Jahrhunderte zu veranschaulichen. Aus dem Altertum besitzen wir Nachbildungen von Lageplänen auf Steintafeln; wirkliche Bauzeichnungen sind erst seit dem Mittelalter erhalten; in der Wiedergeburt der klassischen Baukunst in Italien und noch mehr in der Barockzeit gewinnen die Ausdrucksmittel der architektonischen Zeichnung ihre volle Bedeutung. Die von Dr. Helmuth Th. Bossert besorgte Auswahl bringt zumeist Zeichnungen, die bisher nicht veröffentlicht waren, darunter erstmalig die photographische Nachbildung des Baurisses des S. Gallener Klosters, dann aus der Sammlung Beitscher in Berlin, die sehr vieles beigesteuert hat, den Entwurf Alessis zum Aufriß der Kuppelkirche S. Maria da Carignano in Genua. Zur Ergänzung sind auch einige bekannte Blätter wiederholt. Wollte man Schinkel zum Schlusse einbeziehen, so hätte es sich jedoch empfohlen, statt des schon mehrmals wiedergegebenen Blattes aus dem Entwurf zum Königspalast in Athen eine der bisher unveröffentlichten Zeichnungen seines reichhaltigen Nachlasses zu wählen. Die Ausstattung des Buches ist dem besonderen Zweck entsprechend recht geschmackvoll. K.

Hölzerne Brücken. Statische Berechnung und Bau der gebräuchlichsten Anordnungen. Von A. Laskus, Oberregierungsrat, Mitglied der Beschwerdeabteilungen des Reichspatentamts. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. XII u. 284 S. in kl. 8⁰ mit 343 Abb. · Geh. 51 *M*, geb. 57 *M*.

Das schon auf S. 304 des Jahrg. 1918 d. Bl. von mir besprochene und als zweckentsprechend bestens empfohlene Buch ist nunmehr in zweiter, wesentlich erweiterter Auflage erschienen, für die die Empfehlung in erhöhtem Maße Geltung hat. Der Verfasser hat sich bemüht, alles, was ihm über neuere Fortschritte im Holzbau bekannt geworden ist, zu berücksichtigen; der Leser wird überrascht sein, wie groß die Zahl solcher Neuerungen ist. Bezüglich der für die Standsicherheitsberechnung maßgebenden Belastungsannahmen werden die vom Professor Kayser in der Deutschen Bauzeitung 1920, Mitteilungen über Zement, Beton- und Eisenbetonbau Nr. 3 u. 4 veröffentlichten Vorschläge (S. 20), bezüglich der Wahl der Brückenbreiten die im Jahrg. 1921 d. Bl., S. 149 vorgeschlagenen und im Geschäftsbereich des ehemaligen preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten bereits vorläufig eingeführten Regelquerschnitte mitgeteilt (S. 10). Den neuzeitlichen Holzverbindungen, insbesondere den in den letzten Jahren von unseren größeren Holzbaufirmen für „Ingenieurholzbauten“ angewandten Knotenpunktverbindungen ist die gebührende Beachtung geschenkt (S. 51, 65). Die Beispiele für ausgeführte Brückenbauten sind vermehrt, so durch die Hebenstreitbrücke über die Ramsauer Ache (S. 108), eine Wegüberführung über die Eisenbahnstrecke Dernau—Liblar (zusammengesetztes Hängewerk, S. 168) und eine Brücke über die Bahnlinie Isenbüttel—Wieren (Fachwerk mit gekrümmtem Obergurt, Ringdübelverbindungen S. 227). Die Aufnahme des letztgenannten Beispiels steht freilich nicht im Einklang mit dem Schlußsatz der Einleitung des Abschnittes über Fachwerkbrücken (S. 195), nach dem als Fachwerke nur der Townsche und Howesche Träger zu erörtern sind; eine Beschränkung auf diese beiden Trägerarten wäre eben heute nicht mehr am Platze.

Ein kleines Versehen ist dem Verfasser auf S. 276 unterlaufen, wo den schon in der ersten Auflage enthaltenen Angaben über die Untersuchung alter Holzteile durch Anschlagen mit dem Hammer und Anbohren hinzugefügt ist, daß diese Maßnahmen nur für Nadelholz gelten, während Eichenholz sich anders verhält. Das Gegenteil trifft zu: gerade Eichenholz fault vielfach im Innern derart, daß z. B. ein Eichenholzpfahl von außen noch vollkommen gesund erscheint und seine im Innern schon weit vorgeschrittene Zerstörung nur durch die angegebenen Mittel erkennbar wird, während Kiefernholz bei Fäulnis regelmäßig auch in den äußeren Schichten zerstört wird, so daß seine Schadhaftigkeit ohne weiteres sichtbar ist. Dem entspricht ja auch das Verhalten der Bäume im Walde: hohle Eichen findet man häufig, hohle Kiefern niemals. Für diese Tatsache findet der Forstmann eine Erklärung darin, daß das Splintholz der Eiche im Gegensatz zu demjenigen des Kiefernholzes gegen Schimmelpilze sehr widerstandsfähig ist und in der Eigenart der voneinander verschiedenen, in den beiden Baumarten heimischen Schimmelpilze. Elrb.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften in fünf Teilen. Zweiter Teil: Der Brückenbau, erster Band. Bearbeitet von Th. Landsberg, M. Foerster und E. Mehrtens, herausgegeben von Dr.=Ing. Th. Landsberg. Fünfte vermehrte Auflage. Leipzig 1917. Wilhelm Engelmann. XII u. 557 S. mit 355 Textabb., vollständigem Sachregister und 22 lithogr. Tafeln in gr. 8⁰.

Der vorliegende erste Band der Abteilung Brückenbau vom „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ ist die fünfte vermehrte Auflage. Das Buch hat dieselben Verfasser wie bei der vierten Auflage, nämlich Th. Landsberg für das erste Kapitel „Die Brücken im allgemeinen“. M. Foerster für das zweite Kapitel „Massive Brücken in Stein, Beton und Eisenbeton“ und G. Mehrtens für das dritte Kapitel „Herstellung und Unterhaltung der steinernen Bogenbrücken“.

Während das erste Kapitel, abgesehen von einigen Bereicherungen durch vermehrte Beispiele, infolge seines Inhalts allgemeiner Art nahezu unverändert gegen die vierte Auflage geblieben ist, ist das zweite Kapitel, das sich mit den steinernen Brücken beschäftigt, gegen früher wesentlich umgestaltet und erweitert worden. Der Grund hierfür ist, daß in der großen Zeitspanne seit dem Erscheinen der vierten Auflage im Jahre 1904 durch die Ausbildung der Beton- und Eisenbetonkonstruktionen im Brückenbau so außerordentlich große Fortschritte auf wissenschaftlichem und praktischem Gebiete zu verzeichnen sind, die gerade für diesen vorliegenden Band von großer Wichtigkeit sind. Dementsprechend hat das zweite Kapitel zwei Unterabteilungen erhalten, und zwar „Steinerne Brücken einschl. der Betonbrücken“ und „Brücken in Eisenbeton“, so daß der Text daher an vielen Stellen umgearbeitet worden ist, aber auch ganz neue Teile entstanden, die Abbildungen durch neue ersetzt, ergänzt und vermehrt worden sind. Der statischen Berechnung der Gewölbe aus Stein und Beton ist ein breiterer Raum gewährt worden, während auf die eigentliche statische Berechnung der Eisenbetonbauten, namentlich auch die Ermittlung der auftretenden Spannungen und die Bestimmung der Querschnitte ganz verzichtet und hierbei auf die umfangreichen Sonderschriften hingewiesen ist. Im übrigen wird dieser Abschnitt durch die eingehende Behandlung der Balken- und Bogenbrücken an Hand zahlreicher und sorgfältig ausgewählter Ausführungsbeispiele bezüglich Reichhaltigkeit und Gründlichkeit in der Hauptsache allen zu stellenden Anforderungen gerecht.

Auch das dritte Kapitel, das sich mit der Herstellung und Unterhaltung der steinernen Bogenbrücken befaßt, hat, wenn auch in geringerem Umfange als das zweite Kapitel, aus denselben Gründen wie dieses insofern eine teilweise Umarbeitung und Erweiterung gegen früher erfahren, als die neueren Eisenbetonbogenbrücken viel ausführlicher besprochen worden sind, wobei es sich in erster Linie um deren Herstellungsweise handelt, in welcher allein diese sich im wesentlichen von der der reinen Betonbrücken unterscheiden, welche auch schon in der vierten Auflage behandelt waren. Auch dieses Kapitel läßt an Reichhaltigkeit und Gründlichkeit kaum zu wünschen übrig. Fast immer wird man auch hier auf jede Frage unmittelbare Antwort finden.

Diese wenigen Ausführungen mögen genügen, um den reichen Inhalt vorliegender Neuauflage kurz zu zeichnen. Ausstattung, Druck und Darstellung sind durchweg mustergültig. Die reichhaltigen Tafeln zeichnen sich wie in den früheren Auflagen durch größte Sauberkeit der Ausführung aus. Mag vielleicht auch der eine oder der andere noch diesen oder jenen Gegenstand behandelt zu sehen wünschen oder diese oder jene Auskunft vermissen, wie das bei einem Werke der vorliegenden Art kaum anders sein kann, so ist doch auch für diese Fälle durch reichliche Quellenangabe der Weg zu weiterem Vordringen in das Fachgebiet gewiesen.

Zusammenfassend kann auch diese Neuauflage als ein vortreffliches Lehr- und Nachschlagebuch für lernende und ausführende Ingenieure bezeichnet werden. Sievers.

Das Wohnungswesen. Von Professor Dr. Rud. Eberstadt †. 709. Bd. der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“. Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. 108 S. in kl. 8⁰ mit 11 Abb. Geh. 10 *M*, geb. 12 *M*.

In gewohnt klarer Weise bringt der wohlbekannte Verfasser eine gedrängte Zusammenstellung bis auf die neueste Zeit. Erwünscht wäre noch ein Vergleich der Behausungsziffer mit der Grundstückgröße, Wohndichtigkeit und Bevölkerungsdichtigkeit. Altberlin hat z. B. seit 1914 bis 1919 um 150 000 Seelen abgenommen und trotzdem Wohnungsnot. Grund: Ausdehnung der Kleinwohnungsmieter wegen billiger Mieten und die zahllosen neuen Hausstandgründungen, beides an sich erfreuliche Fortschritte. Der Bodenpreis wird aber durchaus nicht immer durch die Bauweise bestimmt, sondern durch

Straßenbaukosten und Steuerlasten, die im Auslande, z. B. der Schweiz nicht restlos und sinnlos dem „Boden“, sondern der Allgemeinheit aufgebürdet werden. Nur daher kommen die oft billigeren Bauplatzpreise im Ausland. Die Wohnungsfrage ist heute immer mehr eine Hypotheken- und Lohnfrage, der Boden- und Bauplatzpreis immer nebensächlicher geworden. Gold- und Papierpreis des Bodens und Bauplatzes sind oft gleich geblieben. Die „ständig steigende Bodenrente“ ist daher zur Legende geworden. Übertriebene Bebauung wurde durch Steuerdruck leider zum Zwang und zur Regel, nachdem die Möglichkeit amtlich gegeben war. Die alte Mietkaserne ist heute gegenstandslos. Der Bauplatz (80 bis 100 Mark je qm) verzinst sich heute genügend bei nur $^3/_{10}$ bis $^5/_{10}$ Überbauung mit drei Geschossen, die auch schon ungeheueres Kapital erfordert und als Unternehmerbau vorläufig gänzlich ausscheidet. Der alte berechtigte Kampf gegen die „Mietkaserne“ ist überflüssig geworden. Überbelegte Wohnungen und Bettennot bei einst und jetzt billigen Mietpreisen ist lediglich eine Folge von Armut, Geiz oder Gewinnsucht, nicht Schuld der Mietkaserne. Das Kleinhaus (England z. B.) ist kein Schutzmittel dagegen. Baureifes Bauland gab und gibt es z. B. in und bei Berlin überreichlich zu wahren Spottpreisen. Trotzdem ist es oft unverkäuflich und oft seit Jahrzehnten ein Objekt sinnloser Steuern. Eberstadts Theorie der Aufblähung der Grundstückrente durch Überschuldung ist auf Ausnahmen aufgebaut, die stets in Zwangsversteigerungen ihren Ausgleich finden. Die Mieten wurden jedenfalls nicht durch Überschuldung überteuert, weil bis 1914 Überangebot von Wohnungen herrschte.

Eberstadts Kleinhaushoffnungen sind durchaus am Platz. Er selbst fühlt sich in einer typischen älteren Mietkaserne in gutem Stadtviertel Berlins durchaus wohl. Aber die Wirtschaftlichkeit älterer Kleinhäuser (überteuerte Großreparaturen!) ist ein Kreuz für minderbegüterte, insbesondere handwerklich ungeschulte Eigentümer. Mit Recht tritt Eberstadt für volle Deckung der Miethauslastensteigerung ein. Leider verallgemeinert er aber die bedauerliche Überschuldung von 90 vH, deren Tilgung schon seit 1900, vollends aber erst unter der Zwangswirtschaft nicht mehr möglich war. Die unverschuldeten Zubußen und Verarmungen der Kleinrentner als Hauseigentümer führt er nicht an. Richtig ist der Hinweis auf die Baukosten als wesentlichsten Faktor der Mietpreisbildung. Es fehlt die Würdigung der heutigen Siedlernöte, namentlich für Einzelsiedler, die sich gern von der Unfreiheit und ewigen Geldbettelei des gemeinnützigen Siedlungswesens frei machen möchten. Die Zuschußmilliarden wären besser für produktive Hypothekenfürsorge und Mietgarantien am Platz gewesen. Letzteres geschah mit bestem Erfolg in der Schweiz, von der wir lernen sollten.

Eberstadts „Wohnungswesen“ ist für den Nichtwissenschaftler ein treffliches Orientierungsmittel, das viele dicke, z. T. längst überholte und teuere Handbücher entbehrlich macht. Möge es weite Verbreitung finden. Wie wäre es, für Großberlin ein Preisausschreiben und Flugblatt (mit der besten und knappsten Bearbeitung) für folgende Fragen zu veranstalten:

1. Was kosten die Grundstücke je qm Nettoland in Stadtnähe — in bürgerlichen Vororten — reguliert — unreguliert?
2. Wie hoch sind die Unkosten für Erwerb — einfache Einfriedigung — Brunnen — Anliegerbeiträge (Gas, Wasser, Kanalisation, Kabel) an unfertiger Straße — einfache Gartenanlage?
3. Was kostet eine Sommerlaube — Wohnlaube — Einfamilienhaus (drei Zimmer, Küche, Stall)?
4. Wie hoch — wo — und wie — erhält man Baugeld — Hypothek — Zuschüsse?
5. Wieviel Eigenkapital braucht der Siedler für ein Grundstück mit Laube — Wohnlaube — Kleinhaus — mit Zuschüssen oder ohne Zuschüsse?
6. Die gleichen Fragen für Verwendung der amtlich empfohlenen Ersatzbaustoffe (Lehm, Kunststeine usw.), insbesondere: Wie hoch sind die erzielten Ersparnisse gegenüber dem Ziegelmassivbau?
7. Die gleichen Fragen für ein zwei- bezw. dreigeschossiges Reihenhaus für vier- bezw. sechs Familien (je drei Zimmer), besonders hinsichtlich der dauernden Wirtschaftlichkeit im Vergleich mit dem Kleinhause. W.

Die Wiederherstellung der Eisenbahnen auf dem westlichen Kriegsschauplatz. Von Wilhelm Kretzschmann, Archivrat und Mitglied des Reichsarchivs, im Kriege Major im Generalstabe des Chefs des Feldeisenbahnwesens. Berlin 1922. E. S. Mittler u. Sohn. VIII u. 128 S. in gr. 8⁰ mit 30 Abb. im Text, 59 Abb. auf 34 Tafeln und einer Übersichtkarte. Geh. 100 *M*.

Das vorliegende Werk bildet den ersten Band der angekündigten Schriftenreihe „Das deutsche Militär-Eisenbahnwesen im Weltkriege 1914 bis 1918“, in der die Leistungen bei der Wiederherstellung, Inbetriebnahme und Ausnutzung der Eisenbahnen in Feindesland geschildert werden sollen.

In kräftigen Zügen und in frischer, lebendiger und spannender Form stellt Kretzschmann in dem ersten Abschnitt allgemeine Betrachtungen an über die Bedeutung der Eisenbahnen für die Kriegsführung und die sich hieraus ergebenden Aufgaben für Eisenbahntruppe und Privatindustrie, sowie über die Organisation der Eisenbahntruppe selbst.

Auf Grund der Erfahrungen des Krieges 1870/71 hatte die oberste Heeresleitung die hohe Bedeutung der Eisenbahnen als überaus wichtiges, ja sogar ausschlaggebendes Kriegswerkzeug erkannt. Zur Erzielung von Höchstleistungen wurde daher das gesamte Militäreisenbahnwesen in einer Hand — in der des Chefs des Feldeisenbahnwesens — diktatorisch und verantwortlich zusammengefaßt. Nur dadurch konnten rein örtliche Sonderwünsche einzelner Kriegsschauplätze und Heeresgruppen ohne Beeinträchtigung der großen operativen Aufgaben und der Interessen der Allgemeinheit erfüllt werden. Diese erforderten ein stets leistungsfähiges Eisenbahnnetz und einen gesicherten Nachschub, was wiederum schnelle und ausgiebige Wiederherstellung von Zerstörungen an Bahn- und Betriebsanlagen hauptsächlich im Bewegungskriege und Neubauten zur Ergänzung des vorhandenen Bahnnetzes beim Stellungskampf zur Voraussetzung hatte. Vor allen Dingen mußte die Überbrückung „eisenbahnloser Räume“ zur Erhaltung der Schlagfertigkeit der Truppe den Operationen auf dem Fuße folgen.

In der Erfüllung dieser Aufgaben wurde von den Eisenbahntruppen vornehmlich auch auf dem westlichen Kriegsschauplatz Gewaltiges geleistet. Bei Kriegsbeginn wurden auf dem Grundstock der vorhandenen Eisenbahntruppe Eisenbahnbauformationen in Stärke von 90 Kompagnien aufgestellt. Bei der großen Ausdehnung der Kriegsschauplätze und bei den umfangreichen Bauaufgaben konnten trotz weitgehender Vermehrung der Bauformationen die Anforderungen der Kampftruppe auf beschleunigten und ausreichenden Ausbau der Bahn- und Betriebsanlagen nur dadurch erfüllt werden, daß frühzeitig die deutsche Privatindustrie für die Wiederherstellungsarbeiten in dem rückwärtigen Gebiete des Feindeslandes herangezogen wurde. Der Privatindustrie fielen hauptsächlich auch solche Arbeiten zu, bei denen besondere fachtechnische Kenntnisse erforderlich waren oder für die der Eisenbahntruppe die erforderlichen Stoffe und Geräte fehlten (z. B. Tunnelbau, Wiederherstellung und Neubau zerstörter Brücken, Ausführung von Unterbauarbeiten für Neubaustrecken usw.).

Die Leistungen der Eisenbahntruppen wurden neben dem auf seltener Höhe stehenden Unteroffizier- und Mannschaftstand wesentlich durch ein technisch glänzend durchgebildetes Offizierkorps ermöglicht. Besonders angenehm berührt es, mit welcher Anerkennung Kretzschmann die Verdienste der Offiziere des Beurlaubtenstandes hervorhebt, die „bei ihrer Zahl und Vorbildung die Träger des technischen Geistes in der Truppe waren“, zumal da „aktive Offiziere bei den Baukompagnien nur in recht geringer Zahl vertreten waren“. Kretzschmann urteilt überhaupt freimütig über die getroffenen Maßnahmen, wo die Voraussetzungen hierzu gegeben sind.

Im zweiten Abschnitt, der den größten Teil des Werkes umfaßt, schildert K. in anschaulicher Weise die an den einzelnen belgischen und französischen Eisenbahnstrecken vorgefundenen Zerstörungen und ihre Wiederherstellung durch Eisenbahntruppe und Privatindustrie. Zahlreiche treffliche Abbildungen und eine Übersichtkarte des westlichen Kriegsschauplatzes mit Angabe der größeren zerstörten Kunstbauten und der Zeitpunkte der ersten Inbetriebnahme der wichtigsten Strecken sind beigegeben.

Der dritte Abschnitt behandelt den weiteren Ausbau der belgisch-französischen Eisenbahnen, im besondern den Bau der drei strategischen Bahnen Aachen—Visè—Tongern, Born—Vielsalm—Rivage und St. Vith—Gouvy—Libramont. Eine Zusammenstellung der wichtigsten wiederhergestellten Kunstbauten und eine Übersicht über die Tätigkeit der Eisenbahnbauformationen bei den ersten Wiederherstellungsarbeiten ist zur Ergänzung beigefügt und wird namentlich für die Beteiligten eine bleibende Erinnerung bilden.

Das reich ausgestattete Werk ist als eine hervorragende Bereicherung der techn. Fachschriften zu betrachten und verdient allgemeine Beachtung. Es bildet eine wertvolle Ergänzung der Abhandlung des Obersten v. Velsen über das Militäreisenbahnwesen in dem Schwarteschen Werke „Der große Krieg 1914 bis 1918“ (s. a. S. 188 d. Bl.). Heineck.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 15. JULI 1922 | NUMMER 57

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Das Staatsministerium hat den Ministerialrat Geheimen Baurat Martin Herrmann, bisher im Reichsschatzministerium, zum Ministerialdirektor im preußischen Finanzministerium (Hochbauabteilung) ernannt.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Rohne vom Hochbauamt Ülzen an die Regierung in Schneidemühl und Baumann vom Hochbauamt Buxtehude an das Hochbauamt II in Cassel.

Der Regierungs- und Baurat Trier ist von Hannover an die Elbstrombauverwaltung in Magdeburg, der Regierungs- und Baurat Franzius von Stettin nach Ratibor als Vorstand des Wasserbauamts versetzt worden.

Der bisherige Ministerialsekretär Rechnungsrat Müller im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist zum Regierungs- und Baurat ernannt worden.

Die Regierungsbaumeister Kossinna in Insterburg, Greiff in Sehnde, Seggelke und Carp sind in das Reichsverkehrsministerium einberufen; — der Regierungsbaumeister Straat beim Wasserbauamt Duisburg-Meiderich ist dem Kanalbauamt in Duisburg, der Regierungsbaumeister Contag dem Hafenbauamt in Pillau und der Regierungsbaumeister v. Buschmann dem Kanalbauamt in Peine überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Ernst Dyrenfurth, Bernhard Gelderblom, Erich Schneck und Walter Peschke (Hochbaufach); — Wilhelm Steigerwald und Ingo v. Ingersleben (Wasser- und Straßenbaufach); — Georg Albers und Dr.-Ing. Rudolf Bernhard (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Geheime Oberregierungsrat Max Reichart, früher Ministerialdirigent im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Zweigstelle Preußen-Hessen. Der Oberregierungsbaurat Dorpmüller, bisher in Essen, ist zum Präsidenten der Eisenbahndirektion in Oppeln ernannt.

Der Eisenbahndirektionspräsident Schumacher, bisher in Kattowitz, ist in gleicher Eigenschaft zur Eisenbahndirektion nach Münster versetzt worden.

Der Ministerialrat Geheime Baurat Reinicke in den Eisenbahnabteilungen des Reichsverkehrsministeriums ist gestorben.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Oberregierungsbaurat der Eisenbahndirektion Augsburg Albert Wetzler ist an das Reichsverkehrsministerium, Zweigstelle Bayern, versetzt.

Heeresverwaltung. Marine. Der Oberregierungsbaurat Strasser ist von der Reichsschatzverwaltung in eine planmäßige Stelle der Marineverwaltung übernommen worden.

Bayern.

Der mit dem Titel und Rang eines Oberregierungsbaurats ausgestattete Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Weiden Rudolf Laun ist unter Anerkennung seiner Dienstleistungen in den dauernden Ruhestand versetzt; — in etatmäßiger Weise berufen: der Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Speyer Adolf Saller in gleicher Diensteseigenschaft an das Landbauamt Weiden; — in etatmäßiger Weise befördert: zum Oberbauamtmann und Vorstand des Landbauamts Speyer der Bauamtmann bei diesem Amte August Metzger; — in etatmäßiger Eigenschaft ernannt: zum Bauamtmann beim Landbauamt Speyer der Bauassessor bei der Regierung der Oberpfalz und von Regensburg Winfried Leonhardt.

Der mit Titel und Rang eines Regierungsbaurats erster Klasse ausgestattete Bauamtmann Hans Widmann des Landbauamts München ist auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienst entlassen und ihm der Rücktritt in diesen Dienst auf die Dauer von drei Jahren vorbehalten, der mit Rücktrittsrecht aus dem Staatsdienst entlassene Bauamtmann Karl Hocheder des Landbauamts Weiden in etatmäßiger Weise in gleicher Diensteseigenschaft beim Landbauamt München wieder angestellt.

Der mit dem Titel und Rang eines Oberbauamtmannes ausgestattete Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Deggendorf Hans Braun ist an das Straßen- und Flußbauamt Bayreuth und der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Bayreuth Rudolf Dalcho an das Straßen- und Flußbauamt Deggendorf in etatmäßiger Weise berufen; — dem Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Traunstein Karl Röhrl ist der Titel und Rang eines Regierungsbaurats erster Klasse verliehen.

In etatmäßiger Weise sind befördert: der mit dem Titel und Rang eines Oberbauamtmanns ausgestattete Bauamtmann und Vorstand des Kulturbauamts Neustadt a. d. H. Emil Schmitt zum Oberbauamtmann, die Bauamtmänner uud Vorstände der Kulturbauämter Kaufbeuren: Rudolf Stephan, Schweinfurt: Joseph Sauer, Weiden: Karl Popp zu Regierungsbauräten erster Klasse unter Verleihung des Titels eines Oberbauamtmanns; — in etatmäßiger Eigenschaft ernannt: die Regierungsbauräte erster Klasse und Vorstände der Kulturbauämter Ansbach: Georg Heckl, Amberg: Heinrich Koch, Hof: Ludwig Reichart zu Oberbauamtmännern, der Oberbauamtmann außer dem Stande bei der staatlichen Bauleitung für das Walchenseekraftwerk Joseph Höpfl zum Regierungsbaurat erster Klasse unter Belassung des Titels eines Oberbauamtmanns im Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, der Bauassessor beim Kulturbauamt Rosenheim Johann Finsterwalder zum Bauamtmann beim Kulturbauamt Deggendorf, der Bauassessor beim Kulturbauamt Donauwörth Gottfried Kunzmann zum Bauamtmann bei diesem Amte, der Diplomingenieur Udo Knorr, verwendet als Elektroingenieur im Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, zum Regierungsbaurat bei dieser Behörde; — in etatmäßiger Weise berufen: die Bauamtmänner bei dem Kulturbauamt München Gustav Kellner an das Kulturbauamt Rosenheim, bei dem Kulturbauamt Donauwörth Rudolf Flohrschütz an das Kulturbauamt Hof in gleicher Diensteseigenschaft; — in den Stand übergeführt: der mit dem Titel eines Oberbauamtmanns ausgestattete Regierungsbaurat erster Klasse außer dem Stande im Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, Friedrich Zink bei dieser Behörde; — verliehen Titel und Rang eines Oberregierungsrats dem mit dem Titel eines Oberbauamtmanns ausgestatteten Regierungsbaurat erster Klasse Eug. Dünnbier bei der Regierung von Niederbayern, dem mit dem Titel eines Oberbauamtmanns ausgestatteten Regierungsbaurat erster Klasse Ernst Obpacher im Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde auf die Dauer seiner Tätigkeit als Vorstandsmitglied der Bayernwerk-A.-G.; — Titel und Rang eines Oberbauamtmanns den Bauamtmännern und Vorständen der Kulturbauämter Bayreuth: Igu. Puchner, Aschaffenburg: Oskar Hoffmann, Mühldorf: Ambr. Miller. — Der Bauamtmann außer dem Stande August Lommel ist zum Regierungsbaurat erster Klasse außer dem Stande befördert.

Der Professor an den Vereinigten Maschinenbauschulen in Würzburg, Oberbaurat Martin Ulzheimer ist zum Oberbaurat in etatmäßiger Weise befördert.

Sachsen.

Der planmäßige außerordentliche Professor in der Mechanischen Abteilung der Technischen Hochschule Dresden, Diplomingenieur Otto Wawrziniok ist zum ordentlichen Professor seines bisherigen Lehrgebiets für Kraftfahrwesen ernannt worden.

Bremen.

Der Oberbaudirektor Dr.-Ing. E. Suling in Bremen ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Wohnhaus des Professors Joh. Ficker in Straßburg i. E.

Bei Wiedererrichtung der Universität Straßburg vor nunmehr 50 Jahren hatte die evangelisch-theologische Falkultät die fast 200jährige französische Fremdherrschaft verhältnismäßig am besten überdauert dank ihrer engen Verbindung mit dem Lehrkörper des Protestantischen

Seminars. Auch die Fühlung mit den zahlreichen Kirchengemeinden hatte sie ihr vermittelt. Die weiter erfolgende regelmäßige Teilnahme an den alle Geistlichen vereinigenden Pfarrkonferenzen, die Unterrichtung der Theologie-Studierenden in der Geschichte der kirchlichen Baudenkmäler des Landes — mit häufigen Besichtigungen verbunden — und über das Sondergebiet evangelisch-kirchlicher Gemeindebedürfnisse gab den Professoren Anlaß, sich auch der baulichen Sorgen und Nöte der Gemeinden anzunehmen. Von dem in dieser Richtung besonders tätigen, seinerzeit auf erster Italienfahrt in Rom als Freund gewonnenen Professor D. Dr. Ficker wurde der Unterzeichnete wiederholt als baukünstlerischer Berater herangezogen und fand mannigfache Gelegenheit, teils gutachtlich Beistand zu leisten, teils selbst eine größere Anzahl Kirchenbauten, wenn auch meist bescheideneren Ausmaßes, zu entwerfen und ausführen zu lassen. Durch die infolge des regen Meinungsaustausches in baukünstlerischen Fragen sich immer enger gestaltenden Beziehungen kam er dazu, dem Freunde, dem das 1904 in Berlin errichtete Wohnhaus für den Handelsminister (1905 d. Bl., S. 93 u. f.) besonders gefallen hatte und der auch für den Profanbau in Straßburg andere künstlerische Formen wirksam werden lassen wollte, das gewünschte eigene Wohnhaus errichten zu können.

Die Wiedervereinigung des Elsaß mit dem deutschen Mutterlande hatte auch Straßburgs Stadtplan beeinflußt und ihn

Abb. 1. Nordansicht.

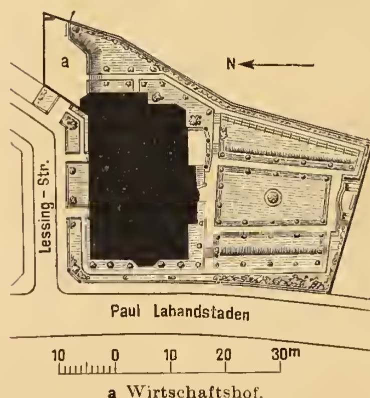


Abb. 2. Lageplan.

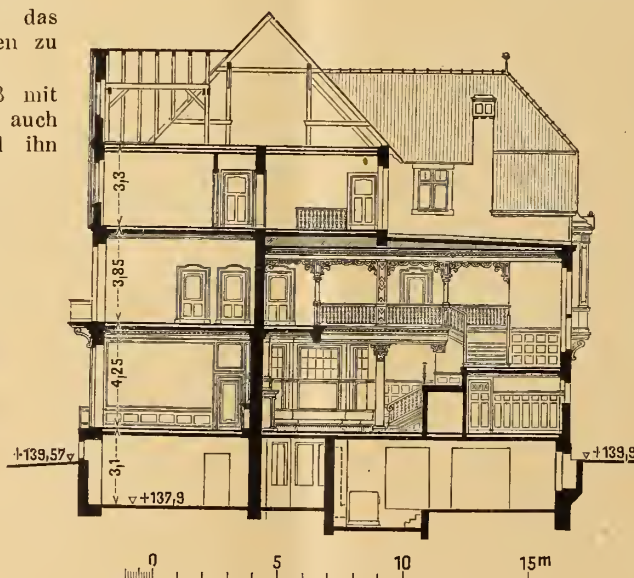


Abb. 3. Querschnitt.

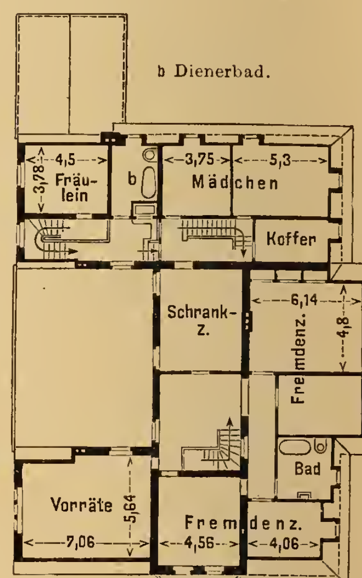


Abb. 4. Dachgeschoß.

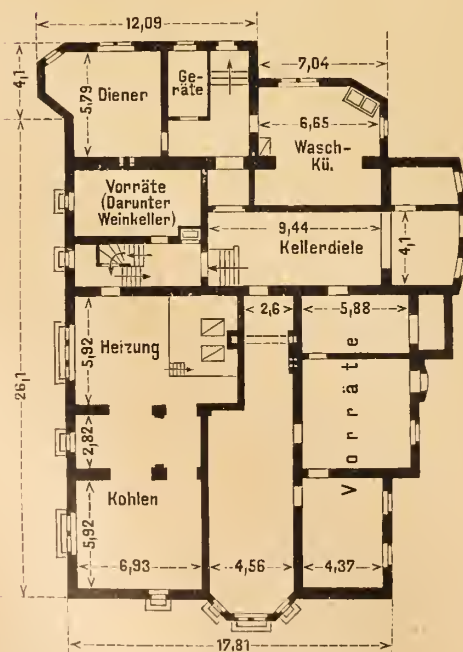


Abb. 5. Kellergeschoß.

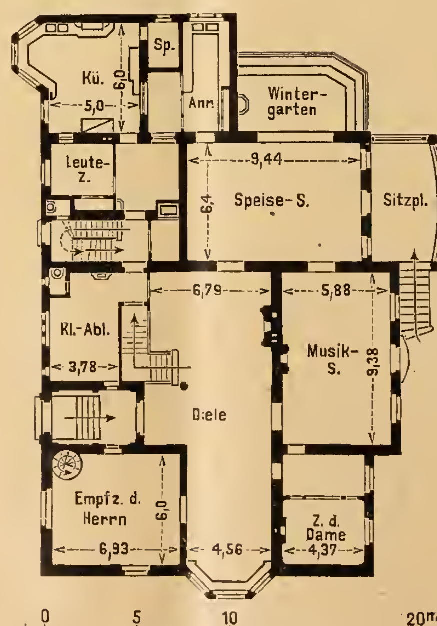


Abb. 6. Erdgeschoß.

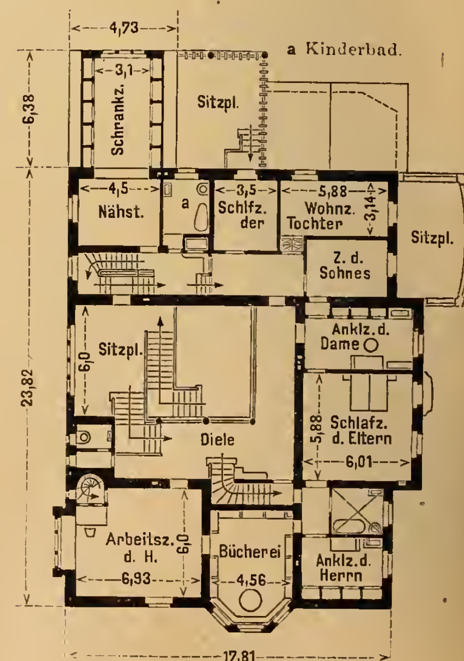


Abb. 7. Obergeschoß.

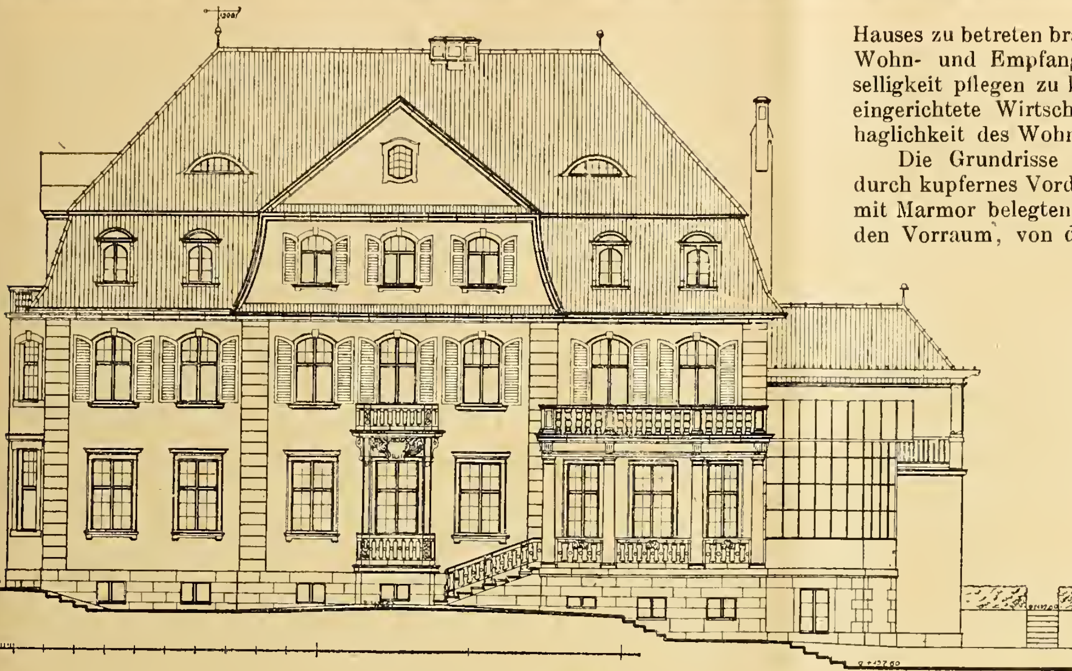


Abb. 8. Südansicht.

Hauses zu betreten brauchten. Die Hausfrau wünschte geräumige Wohn- und Empfangszimmer, und um die ausgedehnte Geselligkeit pflegen zu können, bequem angeordnete und praktisch eingerichtete Wirtschaftsräume, ohne Beeinträchtigung der Behaglichkeit des Wohnens.

Die Grundrisse ergeben das Nähere (Abb. 4 bis 7). Der durch kupfernes Vordach geschützte Haupteingang führt in einen mit Marmor belegten und ausgekleideten, als Windfang dienenden Vorraum, von dem aus rechts das Sprechzimmer für die Studierenden unmittelbar zugänglich ist, links die unter dem Podest der Dielentreppe liegende geräumige Kleiderablage. Geradeaus gelangt man in die Diele mit der Haupttreppe (Abb. 10). An diesen im Erdgeschoß rechts bis zur Westfront durchgestoßenen und mit Erkersitzplatz abgeschlossenen großen Raum reihen sich in diesem Geschoß die Wohnräume, das durch eine Säuleneinstellung in Wohn- und Arbeitszimmer geteilte Zimmer der Dame (Abb. 12), das Empfangszimmer (Abb. 13) und das Speisezimmer. Ein an letzteres angebauter überdeckter, mit Säulen geöffneter Sitzplatz stellt die Verbindung mit dem Garten her, dessen Hauptachse, auf das Mittelfenster des Empfangszimmers bezogen, mit einem Gartensitzplatz auf der gegenüberliegenden Grenze abgeschlossen ist. Durch schräge Führung der seitlichen Wege, welche mit den gegeneinander geneigten Grundstücksgrenzen vermittelt, wird eine scheinbare Vergrößerung der geringen Tiefe des Gartens vom Hauptblickpunkt aus erreicht. Die seitliche Wand des Speisezimmers öffnet sich nach einem Wintergarten, dessen Ecke wegen der nahen Nachbargrenze gebrochen werden mußte.

Im Obergeschoß liegt über dem Sprechzimmer, durch offen eingebaute Wendeltreppe mit ihm verbunden (Abb. 11), das Studierzimmer

von der beengenden Fessel der alten Wälle befreit. Besonders nach Osten hin wurde neues Baugelände der Bebauung erschlossen. Die für die deutsche Verwaltung notwendig werdenden neuen Staatsgebäude fanden hier ihren Platz, zuerst die umfangreichen Neubauten der Universität und ihrer Institute. Der sich an die südlich der Ill, entlang der zur Orangerie führenden Rupprechtsauer Allee, anschließende Stadtteil entwickelte sich im Laufe der Jahre als besseres Wohnviertel, von geschlossener zu offener Bebauung mit z. T. besser ausgestatteten Einfamilienhäusern übergehend.

Hier lag der Bauplatz an der Ill, an der Ecke des Illstadens — später Paul-Laband-Staden genannt — mit der Lessingstraße, welche bald nach ihrer Abzweigung vom Staden im stumpfen Winkel umknickt (Abb. 2). Die Oberfläche fiel parallel der Ill ab. Der aus Kies bestehende Baugrund lag in einiger Tiefe, so daß für die Gründung des Hauses Mehrkosten aufgewendet werden mußten. Für die Gestaltung des Grundrisses ergab sich die Lage des Haupt- und Nebeneinganges an der Nordfront von der Lessingstraße her, während die dem Garten zugekehrte, in der Ferne den Blick auf das Münster bietende Südseite für die Wohnräume ausgenutzt wurde, welche um eine geräumige zweigeschossige Diele gruppiert sind. Der Universitätsprofessor wünschte seine Hörer in einem großen Zimmer empfangen, gelegentlich auch um sich versammeln zu können, ohne daß sie die inneren Räume des



Abb. 9. Südansicht.



Abb. 10. Diele mit Haupttreppe.



Abb. 11. Wendeltreppe im Sprechzimmer.



Abb. 12. Zimmer der Dame.

des Herrn, daneben seine Bibliothek. An der Südseite zwischen den Ankleidezimmern des Herrn und der Dame ist das Schlafzimmer angeordnet, anschließend die Wohn- und Schlafräume des Sohnes und der Tochter mit einem weiteren Badezimmer. Von der Diele führt eine Treppe zum Dachgeschoß, welches mehrere Fremdenzimmer und die Räume für die weibliche Dienerschaft enthält. An das Speisezimmer im Erdgeschoß schließen sich Anrichteraum, Speisekammer, Leutestube und Küche, letztere unter Benutzung des Knicks der Lessingstraße mit einem Erker versehen, welcher den Arbeitsplatz der Köchin enthält und zugleich gestattet, beide Schenkel der Lessingstraße zu übersehen und die Hauseingänge zu überwachen. Vom Nebeneingang in der Lessingstraße führt eine massive Nebentreppe durch alle Geschosse, für die Beförderung von Wäsche, Koffern und dergl. nach dem Dachboden ist ein Lastenaufzug angelegt. Das Gebäude ist ganz unterkellert; außer der Zentralheizung und ausgedehnten Vorraträumen enthält das Kellergeschoß eine Waschküche, Raum für Gartengeräte und eine Stube für einen unverheirateten Diener. Für Weinvorräte ist ein Tiefkeller angelegt. Über der Leutestube befindet sich ein Nähzimmer, an dieses anschließend, unter Ausnutzung des Dachraumes über der Küche, eine mit zahlreichen eingebauten Kleider- und Wäscheschränken versehene Bügelstube (Abb. 3).

Im Äußeren ist bei aller Selbständigkeit der Formengebung versucht, das Gebäude tunlichst bodenständiger Gestaltung anzupassen (Abb. 1, 8 u. 9). Das klimatische Erfordernis der Schlagläden kam dabei zustatten. Die Ausführung des Hauses entspricht seiner Anlage. Über einem Sockel von rötlichem Schwarzwaldgranit sind die Außenflächen zwischen den in graugrünem elsässischen Sandstein hergestellten Architekturgliedern in hydraulischem Kalk rauh geputzt. Sämtliche Decken sind als ebene Steindecken hergestellt. Auch das Innere ist zwar mit vornehmer Zurückhaltung, aber gediegen ausgestattet. Für die Treppe der Diele, wie deren Paneele und die Säuleneinstellung ihres Obergeschosses ist hellgewachstes Eichenholz verwendet, die Decke mit Eichenholzteilen versehen und vom Maler Mayer — in Firma F. W. Mayer u. Weber in Berlin, welche die gesamten Malerarbeiten ausführte — unter geschickter Verwendung figürlichen Schmucks gemalt. Derselbe Maler stattete auch das Studierzimmer mit auf die Wand gemalten Darstellungen der Orte aus, welche dem Besitzer lieb waren oder in Beziehung zu seiner Wirksamkeit standen. Für Paneel



Abb. 13. Empfangs- und Musikzimmer.

und Säuleneinstellung des Damenzimmers ist gewachstes Nußbaumholz verwendet. Die geschmiedeten Bronzegitterfüllungen der letzteren führte S. A. Loevy in Berlin in vorzüglicher Weise aus, ebenso die Schürzen und Vorsetzer der Marmorkamine — alles nach den Einzelzeichnungen des Unterzeichneten —. Dieselbe Firma lieferte sämtliche Beschlagteile des Hauses. Sitzplätze, Wintergärten und Bäder sowie die Wirtschaftsräume haben Kachelpaneele erhalten. Die Wandflächen der Wohnräume sind über den Paneelen mit Seide bespannt oder mit Schablonenmalerei auf Rupfen versehen worden. Die eingebauten Schränke des Damenankleidezimmers sind innen Mahagoni, außen weiß lackiert, die des Herrenankleidezimmers innen Zedernholz, außen grau lackiert. Warmwasserleitung, Telephon und Entstaubungsanlage sind im ganzen Hause vorgesehen.

Maurer-, Steinmetz- und Zimmererarbeiten führten Kirchenbauer u. Waltz in Straßburg aus. Die besseren Tischlerarbeiten und eingebauten Stücke der inneren Einrichtung stammen von Billing u. Zoller in Karlsruhe, Dietler in Freiburg, Niederhöfer in Edenkoben und Bembé in Mainz. Die Niederdruckwarmwasserheizung richteten Gebr. Sulzer in Ludwigshafen ein. Dank der umsichtigen Bauleitung des langjährigen Hilfsarbeiters des Unterzeichneten, Architekten Oskar Krause in Berlin, nahm die Ausführung nur die Zeit vom Februar 1908 bis März 1909, also 13 Monate, in Anspruch.

Einrichtung und Anlage des Hauses haben den Wünschen des Bauherrn durchaus entsprochen und sich besonders auch bei den mannigfachen Veranstaltungen in der Zeit seines Rektorats bewährt. Mit dem Zusammenbruch mußte der Besitzer, der bis zur Schließung der Universität hatte ausharren wollen, flüchten und sein Haus mitsamt der wertvollen Einrichtung zurücklassen, das sofort mit starker französischer Einquartierung belegt wurde. Die seelischen und sachlichen Schäden, welche er durch die Opferung des liebgewonnenen Besitzes, die Preisgabe seiner bedeutenden Bibliothek, wie besonders seines gesamten wissenschaftlichen Rüstzeuges erlitt, seien nur nebenher erwähnt. Sie bilden mit den Leiden der aus ihrer Heimat — nicht infolge von Kriegsnotwendigkeiten! — Vertriebenen ein Kapitel für sich. Hier sei nur vom Bauwerk und seinen Erlebnissen die Rede. Der Geschäftsmann, in dessen Hände es kam und der den Zwang der Verhältnisse geschäftlich ausgenutzt hatte, ließ es sich angelegen sein, auch das Haus Wandlungen zu unterziehen, die tief in die künstlerische Gestalt eingriffen. Um es seinem Geschmack anzupassen, gab er ihm durch bauliche Veränderungen im Inneren und Äußeren, durch Überstreichen wertvoller Malereien und ausgesuchten Edelholzes ein neues Ansehen. Die ursprüngliche künstlerische Einheit war damit beseitigt. — So ist in vorstehenden Zeilen ein einst Gewesenes geschildert.

Fürstenau.

Die neue Wasserleitung von San Francisco.

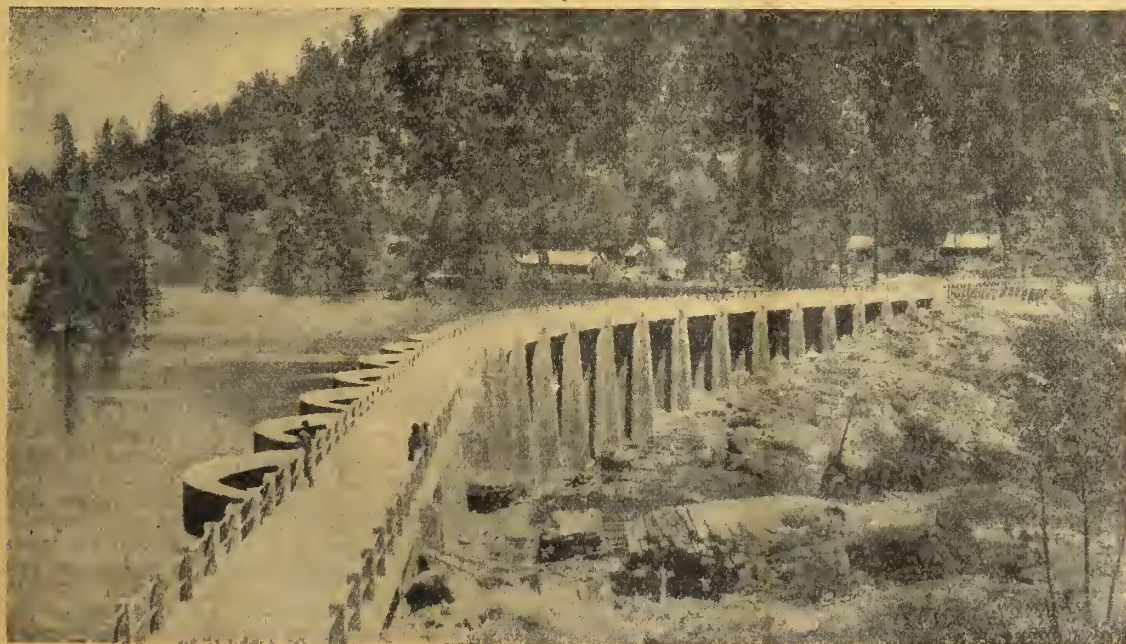
Vom Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. F. W. Schmidt in Münster i. Westf.

Gleich der Stadt Los Angeles in Kalifornien (1921 d. Bl., S. 560) hat sich auch die Hauptstadt dieses Staates, San Francisco, genötigt gesehen, angesichts des schnellen Anwachsens der Einwohnerzahl eine großzügige Erweiterung ihrer Wasserversorgungsanlagen, den Hetch-Hetchy-Aquädukt, zu schaffen. Auch hier ist es möglich geworden, durch Verbindung mit der Ausnutzung von Wasserkräften den Bezug von einwandfreiem Trinkwasser aus den entfernten Höhenzügen der Sierra Nevada wirtschaftlich zu gestalten. Zu diesem Zwecke werden die Wassermengen des Tuolumne-Flusses und seiner beiden Zuflüsse, des Cherry-Flusses und Eleanor Creek, in ihrem Oberlauf aufgespeichert und mittels einer Wasserleitung durch das San-Joaquin-Tal, durch die Küstengebirge und die Bucht von San Francisco nach dieser Stadt und ihren Nachbarstädten Oakland, Alameda, Berkeley u. a. geleitet (Abb. 2, S. 334). Die Gesamtlänge der Leitung beträgt 250 km. Die Baukosten sind auf 45 Mill. Dollar veranschlagt. Der Plan weist manche Ähnlichkeit mit dem Los Angeles-Aquädukt auf, ist aber älter als dieser; seine Entstehung reicht bis in das Jahr 1901 zurück. Mit den Bauarbeiten wurde 1914 begonnen. Der Eintritt der Vereinigten Staaten in den Weltkrieg brachte den Bau indessen fast zum Stillstand. Man hofft, das Werk bis 1926 zu beenden, falls es gelingt, die erforderlichen Mittel aufzubringen. Die Gebirgsstrecke, in der die Wasserkräfte gewonnen werden sollen, ist zuerst in Angriff genommen worden, da die Kraftbeschaffung noch dringender ist, als die Beschaffung von Trinkwasser. Die Wasserkraftwerke sollen bereits 1923 in Betrieb genommen werden.

Die Staubecken. Die Wasseraufspeicherung geschieht in zwei Staubecken, dem Eleanor-Becken (Mauerkrone 1421,61 m ü. M.) und dem Hetch-Hetchy-Sammelbecken (Mauer-Überfallkrone vorläufig 1134,6, später 1159,0 m ü. M.). Beide liegen in dem 230 km östlich von San Francisco gelegenen Yosemite-National-Park, der nicht zu verwechseln ist mit dem durch seine Mammutfichten bekannten Tale gleichen Namens; dieses Tal ist durch Naturschutzgesetzgebung vor jedem Zugriff geschützt.

Die im Eleanor-Staubecken gesammelten Wassermengen des gleichnamigen Flusses vereinigen sich einige Kilometer unterhalb der Staumauer mit dem Cherry-Fluß. Der Fassungsraum dieses Beckens beträgt 31,2 Mill. cbm. Die Mauer ist in aufgelöster Bogenbauweise ausgeführt. Sie ist im Grundriß gekrümmt und besteht aus 20 stehenden Gewölben von je 12,2 m Spannweite, die durch kräftige Eisenbetonstrebepfeiler gestützt werden (Abb. 1). Die Mauerlänge beträgt 384,3 m, die Mauerhöhe 21,4 m. Eine spätere Erhöhung der Mauer ist vorgesehen; wie diese gedacht ist, geht aus den bisher vorliegenden Veröffentlichungen nicht hervor.

Das Hetch-Hetchy-Staubecken speichert die Wassermengen des Toulumne-Flusses auf. Sein Stauraum mißt 249,3 Mill. cbm; er soll auf 423,3 Mill. cbm vergrößert werden. Die Staumauer ist zur Zeit im Bau. Sie wird in einer Engstelle des Flußbettes errichtet, die in Höhe des gewöhnlichen Wasserspiegels nur 18 m, in Höhe des Stauspiegels jedoch 274 m breit ist. Da der Untergrund aus losem Kies und Sand besteht, mußte die Mauer 23 m tief gegründet werden, um tragfähigen Fels zu erreichen. Die Mauer, deren Höhe über Gründungssohle 91,5 m beträgt, wird als Stützmauerquerschnitt ausgeführt. Sie besteht aus Beton mit eingebetteten Steinen (Zyklopenbeton). Die eingebetteten Steine sollen eine Mindestgröße von 1 Kubikfuß (= 0,028 cbm) haben und bis zu solchen Größen verwendet werden, wie sie die Krane bewältigen können.


Abb. 1. Eleanor-Talsperre.

Die Abweichung von der in Nordamerika üblichen Bauweise der im Grundriß stark gekrümmten Staumauern, die infolge der Gewölbewirkung geringere Mauerstärken gestattet, ist hier aus folgendem Grunde erfolgt. Man trägt sich mit dem Gedanken, bei steigendem Wasser- und Kraftbedarf die Mauer zu erhöhen. Um vorläufig an Kosten zu sparen, wird nur die Gründung in den dem endgültigen Ausbau entsprechenden Abmessungen ausgeführt, die eigentliche Mauer dagegen nur so stark, wie es der erste Ausbau erfordert. Im Falle, daß der zweite Ausbau verwirklicht wird, soll die Mauer um 25,9 m erhöht und auf der Luftseit

um 24,4 m verstärkt werden. Bei der üblichen Bogenbauweise ließe sich eine derartige Verstärkung nicht leicht herstellen. Die beabsichtigte Verstärkung der Mauer scheint nicht unbedenklich. Die Mauer des ersten Ausbaues hat bereits 69 m Höhe über Flußsohle. Die unteren Mauerschichten haben somit selbst bei abgelassenem Becken nicht unbeträchtliche Pressungen auszuhalten. Da nun die Verstärkungsmauer zunächst spannungslos ist und erst mit dem Fortschreiten der Aufmauerung unter Pressung kommt, ist infolge der durch die Spannungen bedingten Formänderungen eine innige Verbindung des alten mit dem neuen Mauerwerk kaum zu erwarten. Die Verstärkungsmauer muß sich infolge der allmählich wachsenden Mauerauflast setzen. Ob es möglich ist, trotz dieser Bewegungen die alte und die neue Mauer zu einem einheitlichen Ganzen zusammenzufassen und zumal die Querkräfte einwandfrei von dem alten auf den neuen Teil zu übertragen, muß bei der hier vorliegenden großen Mauerhöhe bezweifelt werden. Eine einwandfreie Lösung für derartige nachträgliche Verstärkungen ist wenigstens bei solchen Mauerhöhen u. W. noch nicht gefunden worden (vergl. die Verstärkung des Assuan-Dammes).



Abb. 2. Längenschnitt und Plan der neuen Wasserleitung für San Francisco.

Zur Umleitung des Flusses während der Bauzeit ist ein Umlaufstollen von 7,3 m Durchmesser angelegt worden. Später soll dieser Stollen als Auslaß für den Stausee dienen. Zum gleichen Zwecke sind ferner eine Anzahl von Kanälen durch den Mauerfuß hindurchgeführt worden, die mit Auslaßventilen verschlossen werden.

Linienführung und Kraftwerke. Vom Hetch-Hetchy-Staubecken bis zum Early-Einlaßbauwerk dient das Tuolumne-Flußbett als Zubringer. Bei größer werdendem Bedarf an Kraft soll ein Druckstollen vom Staubecken bis zu einem alsdann anzulegenden Kraftwerk von 76 000 PS (Nr. 3) vor dem Early-Einlaßbauwerk angelegt werden. Die Wassermengen des Eleanor- und des Cherry-Flusses werden in einem Kraftwerkkanal gestaut, der eine Leistungsfähigkeit von 5,7 cbm/Sek. hat und teils aus einem offenen Gerinne, teils aus Stollen und geschlossenem Betonkanal besteht. Da die steilen Hänge die Anlage eines Wasserschlosses nicht zuließen, wurde eine Erweiterung des Werkkanals vorgenommen, die als Ausgleichbehälter dient. Von diesem bis zum Kraftwerk Nr. 1 führt eine steile Rohrleitung von 162 m Länge mit 97,6 m Gefälle. Das behelfsmäßige, bereits im Betrieb befindliche Kraftwerk Nr. 1 enthält drei Peltonturbinen von je 1500 PS, deren jede unmittelbar mit einem Generator von 1000 kVA gekuppelt ist. Die hier erzeugte Kraft wird hauptsächlich für Bauzwecke benutzt; eine Leitung führt nach der Baustelle der Hetch-Hetchy-Sperre, eine zweite reicht bis zu dem Ende der beim Early-Einlaßbauwerk beginnenden und bei Priest endenden Gebirgsstrecke, die mit einem Stollen von 3,2 : 3,2 m Querschnitt durchschnitten wird. Durch den Südzweig des Tuolumne wird dieser Stollen in zwei ungleiche Teile zerlegt. Der kürzere, 7245 m lange Stollen ist ausschlaggebend für den Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Moccasin-Kraftwerks (Nr. 2), da das zu durchfahrende Gebirge zu hoch ist, um Förderschächte von Tage bis auf Stollensohle abzuteufen. Der Stollen kann daher nur von den beiden Endpunkten aus vorgetrieben werden. Das Gestein ist außerordentlich hart; die Tagesleistung beim Stollenvortrieb beträgt daher nur 2,14 m von jedem Eingange aus. Die verbleibende 23,35 km lange Stollenstrecke ist in kürzerer Zeit zu bewältigen, da sie außer von den beiden Stollenenden noch durch zwei Förderschächte von 197 und 244 m Tiefe und durch sieben „Fenster“ in Angriff genommen werden kann.

Am Stollenende bei Priest ist ein Ausgleichstaubecken angelegt, um dem schwankenden Wasserbedarf des Moccasin-Fluß-Kraftwerks (Nr. 2) Rechnung zu tragen. Das Kraftwerk (66 000 PS) wird durch Rohrleitung und Druckstollen mit dem Ausgleichbecken verbunden.

Vom Kraftwerk Nr. 2 führt eine 27,5 km lange Stollenstrecke, die an einer Stelle durch einen kurzen eisernen Dücker unterbrochen wird, nach Oakdale am Ostrande des San Joaquin-Flußtales. Dieses soll auf 72,8 km Länge mit einer eisernen Rohrleitung durchquert werden. Unter dem Flusse selbst soll die Leitung gedückert werden, während sie im Überschwemmungsgebiet auf kräftigen Eisenbetonpfeilern verlegt wird.

Das Küstengebirge zwischen dem San Joaquin und der Bucht von San Francisco (von Tesla bis Irvington Gate House) wird durch einen Stollen von 50 km Länge durchfahren, der an einer Stelle durch einen kurzen eisernen Dücker (Alameda Creek) unterbrochen wird. Auf diese Strecke folgt eine 30,8 km lange Druckrohrleitung bis zum Beginn der San Francisco-Bucht. Ob diese durch eine Rohrleitung auf der Sohle der Bucht oder aber eine Rohrleitung in einem Unterseetunnel verlegt werden soll, war zur Zeit der Niederschrift des von uns benutzten Berichtes des Stadtingenieurs O'Shaughnessy noch nicht entschieden. Nach Kreuzung der Bucht besteht die Leitung zumeist wieder aus Stollen, z. T. auch aus Rohrleitung. Die Leitung soll in einem neu anzulegenden Staubecken von 113,7 Mill. cbm Fassungsraum, dem Amazonen-Staubecken, enden.

Bei Wahl der Linienführung wurde größter Wert darauf gelegt, die Leitung, wenn irgend möglich, als Stollen auszuführen. Dies geschah einmal wegen der längeren Lebensdauer der Stollen gegenüber den Rohrleitungen, dann aber auch wegen der größeren Sicherheit, die Stollen gegen Erdbeben bieten.

Sofort nach Fertigstellung der Gebirgsstrecke — voraussichtlich 1923 — können 66 000 PS elektrische Energie im Moccasin-Fluß-Kraftwerk gewonnen werden (= 380 Mill. kVA-Std. jährlich). Da der Jahresverbrauch der Stadt San Francisco im Jahre 1919 360 Mill. kVA-Std. betrug, wird somit durch die neue Wasserleitung eine Verdopplung des Kraftverbrauchs ermöglicht.

Die Stadt San Francisco hat sich über den jetzigen Bedarf hinaus das Recht der Wasserausnutzung auf einem großen Gebiet gesichert. Sie wird bei Ausbau dieser Wasserkräfte in der Lage sein, 250 000 PS zu gewinnen. (Schluß folgt.)

Eduard Suling †.

Am 3. Juli 1922 ist der Oberbaudirektor Dr.-Ing. e. h. Suling, der Leiter des Strom- und Hafenbauwesens der Freien Hansestadt Bremen, aus dem Leben geschieden, ein hochbegabter Ingenieur, der jede Aufgabe im Dienste seiner Vaterstadt zunächst vom großen, deutschen Gesichtspunkt aus betrachtete und die von ihm als richtig erkannten Ziele mit entschlossener Tatkraft und Beharrlichkeit durchführte. Eduard Suling, am 28. Juni 1856 in Bremen geboren, legte die Reifeprüfung auf dem humanistischen Gymnasium daselbst ab und widmete sich nach einem Jahre praktischer Tätigkeit bei der damaligen bremischen Eisenbahndirektion dem Studium der Bauingenieurwissenschaften auf der Technischen Hochschule Aachen und der damaligen Bauakademie in Berlin. Als Regierungsbauführer erhielt er seine praktische Ausbildung beim Umbau der Blockländer Entwässerungsanstalt und später beim Durchstich der Langen Bucht

in der bremischen Wasserbauverwaltung und war dann vorübergehend bei Entwurfsarbeiten für die Erzverladeanlagen bei Santiago auf Kuba und in der Brückenbauanstalt der Firma Harkort in Duisburg tätig.

1887 kehrte Suling in bremische Dienste zurück, bearbeitete zunächst die Entwürfe für die bessere Abführung der hohen Oberwasser zum Schutz der Stadt und ihrer Umgebung gegen Überflutungen und trat nach Ablegung der preußischen Regierungsbaumeisterprüfung 1888 zur Unterweserkorrektion über, die die alte Hansestadt erst wieder zum wirklichen Seehafen machen sollte. Schon im nächsten Jahre erwählte ihn der Oberbaudirektor Franzius als Bauinspektor zu seinem Assistenten. In dieser Stellung blieb Suling sieben Jahre lang und hat sich in dieser Zeit besonders um den Bau der Großen Weserbrücke, dessen Oberleitung er hatte, sowie um die im Auftrage des Tonnen- und Bakenamtes ausgeführte Befeuerung der Unterweser verdient gemacht. Auch bearbeitete er den 1899 veröffentlichten Entwurf für die Kanalisierung der Oberweser zur Verbindung der Seehäfen an der Unterweser mit dem geplanten, aber damals im preußischen Abgeordnetenhaus abgelehnten Mittellandkanal.

Ende 1896 übernahm Suling die Leitung der Hafenbauten in Bremen; neben dem kleinen Hohetorhafen und einem unbedeutenden Winterhafen bestand damals nur der Hafen I und ein kleiner Teil des Holz- und Fabrikenhafens. Die großzügige Ausgestaltung der Hafenanlagen wurde Sulings Lebenswerk. Es folgten die Erweiterung des Holz- und Fabrikenhafens, der Neubau des Hafens II für große Seeschiffe und der Werfthafen der Aktiengesellschaft „Weser“, sodann der Industrie- und Handelshafen, der im Jahre 1907 unter seiner Oberleitung in Angriff genommen wurde. Auch auf das linke Weserufer erstreckten sich seine weitausschauenden Pläne, hier entwickelte sich die für die Volksernährung bedeutungsvolle Getreideverkehrsanlage im Hafen III. Mit diesen Plänen und Gedanken schuf Suling die Grundlagen für die Bedeutung Bremens als zweitgrößten deutschen Seehafens.

Am 1. Juni 1913 wurde er zum Baudirektor für Strom- und Hafenbau ernannt und faßte sogleich tatkräftig die großen Aufgaben an, die auf dem Gebiete des Flußbaues auf der Unter- und Außenweser zu lösen waren. Insbesondere galt es die Lösung der schwierigen Frage des Ausbaues der Außenweser auf 10 m Wassertiefe bei Niedrigwasser, die jahrelange Forschungsarbeit über die verwickelten Vorgänge im Seegebiet des Tidestromes erforderte. Die natürliche Entwicklung der Stromrinnen der Außenweser und die wissenschaftliche Erkenntnis ließen ihn zu dem sachlich berechtigten Schluß kommen, an Stelle des Wurster Armes den Fedderwarder Arm für den Ausbau als Hauptfahrwasser vorzuschlagen. Er durfte noch auf seinem Krankenlager die Freude erleben, daß sich die jetzt über die Wasserstraßen entscheidenden Reichsbehörden hinter seinen Entschluß stellten und daß der Reichstag die für den Ausbau der Außenweser erforderlichen Mittel bewilligte; mit der Ausführung des Planes ist in diesem Frühjahr begonnen.

Außer auf die Seewasserstraßen richtete Suling sein Augenmerk ebenso auf die Wasserverbindungen mit dem Hinterlande, vor allem mit Rheinland-Westfalen. Er vertrat dabei die Lösungen, die möglichst der gesamten deutschen Volkswirtschaft und nicht einem einzelnen Seehafen den größten Nutzen bringen sollen. Unter diesem Gesichtspunkt trug er in hervorragendem Maße zu der Einigung der Hauptbeteiligten auf dem Hansakanal bei. — Seine Fürsorge erstreckte sich auch auf das Siedlungswesen des bremischen Staates, um die Herstellung billiger Arbeiterwohnungen sicherzustellen.

Sulings Schaffen hat seinem Namen weithin in den Kreisen des Baufachs, des Handels, des Verkehrs und der Industrie großes Ansehen erworben. Mehrfach war er als Gutachter und Schiedsrichter tätig; 1914 wurde ihm von der Hochschule in Hannover die Würde eines Doktor-Ingenieur ehrenhalber verliehen, und noch im Februar d. J. wurde er zum außerordentlichen Mitgliede der preußischen Akademie des Bauwesens ernannt. Die Achtung und das Vertrauen, die ihm von den Staatsbehörden, der Kaufmannschaft, den Gewerbetreibenden und den Schiffahrtkreisen, von der Beamtenschaft und aus den Arbeiterkreisen entgegengebracht wurden, wurzelten in der edlen Gesinnung des Verstorbenen, der „fides“ — die Treue — sein Leitwort nannte. Suling war als Mensch und Freund von gerader und offener, großzügiger und vornehmer Art, die keine persönliche Engherzigkeit kannte. Seine Mitarbeiter werden ihn als mitfühlenden Berater und bereitwilligen Helfer stets in dankbarer Erinnerung behalten. Wie schwer auch der unglückliche Kriegsausgang auf ihm lastete, er raffte trotzdem alle seine Kräfte zusammen zur Mitarbeit am Wiederaufbau unseres Vaterlandes, im Vertrauen auf den gesunden Kern unseres Volkes und in der Zuversicht, daß durch Tatkraft und Einigkeit aller Volkskreise Deutschlands Rettung und Wiederaufblühen herbeigeführt werden könne. Möge diese Zuversicht sich auch erfüllen. P.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist verliehen worden: von der Technischen Hochschule Berlin auf den einstimmigen Antrag des Kollegiums der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde dem Direktor der Aktien-Gesellschaft für Anilinfabrikation, Geheimen Regierungsrat Dr. Franz Oppenheim in Berlin in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der deutschen chemischen Industrie und seiner aufopfernden erfolgreichen Tätigkeit zur Förderung zahlreicher wissenschaftlicher Vereine;

von der Technischen Hochschule Aachen dem Direktor Walter Eilender in Remscheid-Hasten in Anerkennung seiner großen Verdienste um die deutsche Spezialstahlindustrie;

von der Technischen Hochschule Stuttgart dem Kommerzienrat Dr. Adolf Scheufelen in Oberlenningen in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Papierherstellung;

von der Technischen Hochschule Karlsruhe dem Geheimen Rat Dr. phil. Dr. med. e. h. Franz Himstedt, ordentl. Professor der Physik an der Universität Freiburg i. Br., in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste auf dem Gebiete der Radiumforschung und besonders in Anerkennung seiner klassischen Messungen zur Festlegung der internationalen elektrischen Einheiten;

von der Technischen Hochschule Braunschweig auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Ingenieurbauwesen dem Regierungs- und Baurat Friedrich Voß in Kiel in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung des Eisenbrückenbaues und in besonderer Würdigung der unter der Auswirkung seiner schöpferischen Tätigkeit entstandenen bedeutenden Großbrückenbauten; auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau dem Fabrikdirektor Joseph Reindl in Berlin in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Werkzeuge und des industriellen Meßwesens sowie dem Fabrikdirektor August Horch in Berlin in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Konstruktion und Fabrikation des deutschen Kraftwagens; auf einstimmigen Antrag der Abteilung für allgemein bildende Wissenschaften dem Fabrikdirektor Franz Trinks in Braunschweig in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um den Ausbau und die Vollendung der seinen Namen tragenden Rechenmaschinen.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule sind ernannt worden: von der Technischen Hochschule Berlin der Direktor der Deutschen Bank Paul Mankiewitz in Berlin in Anerkennung seiner Verdienste um die Hochschule; — von der Technischen Hochschule Aachen der Generaldirektor Hermann Schornstein in Aachen in dankbarer Anerkennung seiner hilfsbereiten Unterstützung der Hochschule und der Studierenden in ihren gemeinnützigen und allgemeinen Angelegenheiten; — von der Technischen Hochschule Darmstadt die Fabrikbesitzer Ernst Becker in Offenbach a. M.-Bürgel, Robert v. Hirsch in Offenbach a. M., Nikolaus Reinhart in Worms und Dr. Otto Röhm in Darmstadt in Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste um die Hochschule.

Technische Hochschule Berlin. Nachdem der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung die Wahlen der Dekane für das Amtsjahr 1. Juli 1922/23 bestätigt hat, setzt sich der Senat zusammen aus: dem Rektor, dem Prorektor, den Dekanen als Vertreter der Fakultäten: für Allgemeine Wissenschaften: ordentl. Professor Geheimen Regierungsrat Dr. Scheffers, Bauwesen: ordentl. Professor Weihe, Maschinenwirtschaft: ordentl. Professor Geheimen Regierungsrat Josse, Stoffwirtschaft: ordentl. Professor Geheimen Regierungsrat Dr. Pschorr, ferner den Wahlsenatoren der Fakultäten für Allgemeine Wissenschaften: ordentl. Professor Geheimen Regierungsrat Dr. Cranz, Bauwesen: ordentl Professor Geheimen Regierungsrat Dr. phil. e. h. Bestelmeyer, Maschinenwirtschaft: außerordentl. Professor Dr. R. Franke, ordentl. Professor Geheimen Oberbaurat Dr.=Ing. e. h. Hüllmann, Stoffwirtschaft: ordentl. Professor Geheimen Regierungsrat Dr. Miethe, ordentl. Professor Bergrat Dr. Tübben.

Dem Professor Riebensahm ist die ordentliche Professur für Mechanische Technologie sowie die Leitung des Instituts für Mechanische Technologie und Metallkunde, dem Professor Volmer die durch den Tod von Professor Dr. F. Dolezalek erledigte ordentliche Professur für physikalische Chemie, einschl. Elektrochemie mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. ab und zugleich auch die Leitung des Instituts für physikalische Chemie übertragen worden.

Technische Hochschule Aachen. Zum Rektor der Hochschule für die Zeit vom 1. Juli 1922 bis Ende Juni 1924 ist der ordentliche Professor Geheime Bergrat Schwemann ernannt worden.

Wettbewerb für den Bau einer Stadthalle in Mülheim a. d. Ruhr (S. 274 d. Bl.). Von einem Wettbewerbteilnehmer ist gefragt worden: Soll es bei der Anlage eines für den Verkehr ausreichenden Platzes vor dem Stadthallengebäude gestattet sein, Teile des Eckgrundstücks für den Stadthallenbau in Anspruch zu nehmen oder ist der Entwurf so einzurichten, daß kein Teil des Eckgrundstücks für den Bau der Stadthalle beansprucht wird? — Auf die beiden Fragen antwortet die ausschreibende Stelle: Es ist gestattet, daß der für den Verkehr ausreichende Platz vor dem Stadthallengebäude zur Zeit zum Teil von dem vorhandenen Eckgrundstück beansprucht wird; dagegen muß die bauliche Gestaltung der Stadthalle selbst in vollem Umfang ohne jede Inanspruchnahme des Eckgrundstücks durchführbar sein.

Wettbewerb für ein Kaufmannshaus in Köln (S. 30 u. 303 d. Bl.). Der Aufsichtsrat der Gesellschaft für den Bau eines Kaufmannshauses hat beschlossen, die Verfasser der drei preisgekrönten und der drei angekauften Entwürfe zu einem engeren Wettbewerb aufzufordern. Es sind dies die Architekten Theodor Willkens und Fritz Fuß in Köln, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Bestelmeyer in Berlin, Professoren Elsässer und Müller-Erkelenz in Köln und Professor Peter Behrens in Neubabelsberg.

Die Eröffnung der Mitteldeutschen Ausstellung in Magdeburg (Miama) fand am Sonnabend, den 1. Juli, vormittags 11 Uhr in Anwesenheit der Vertreter der Reichs- und Staatsregierung und der städtischen Behörden statt. Die Ausstellung umfaßt eine Abteilung Siedlung mit Mustersiedlung, Gartenanlagen, Baumaschinen usw., eine Abteilung soziale Fürsorge und die Abteilung Arbeit, welche über Rohstoffwirtschaft, Verkehrswesen und Kommunalwirtschaft unterrichtet. Während der Dauer der Ausstellung findet eine Reihe wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Versammlungen statt, z. B. des Verbandes der Kreise und Gemeinden, der Müllereiberufsgenossenschaften, des preußischen Dampfkesselüberwachungsvereins, des Vereins deutscher Flußschiffswerften, die Hauptversammlung des deutschen Städtetages der Provinz Sachsen und Anhalt, ein Elbschiffahrttag, die Tagung des Verbandes der deutschen Waggonfabriken und des Zentralverbandes für deutsche Binnenschiffahrt.

Eine Ausstellung für Wasserstraßen und Energiewirtschaft findet in der Zeit vom 15. August bis 1. Oktober dieses Jahres im Luitpoldhain in Nürnberg statt. Das bayerische Staatsministerium des Innern wird in einer besonderen Abteilung auf rund 1200 Quadratmeter behängter Wandfläche und an der Hand zahlreicher Modelle die Erschließung und Verwertung der gerade für Bayern so wichtigen Wasserkräfte zur Darstellung bringen.

Das neue Krankenhaus in Mannheim wurde am 3. Juli d. J. feierlich dem Betriebe übergeben. Es wurde in den Jahren 1913 bis 1922 nach den Plänen und unter Leitung des Stadtbaudirektors Perrey von der Stadtgemeinde Mannheim erbaut. Der Bau ist eine durchaus neuzeitliche Anlage und in einem großen Park am Ufer des Neckars gelegen. Sie bietet Platz für 1140 Krankenbetten und 392 Personalbetten. Eine Erweiterungsmöglichkeit auf 1389 Krankenbetten und 415 Personalbetten ist vorgesehen. Die Anlage umfaßt 13 Gebäude und ist für alle nicht ansteckenden Krankheiten nach dem Korridorsystem, für die ansteckenden Krankheiten nach dem Pavillonsystem erbaut. In dem neuen Krankenhaus sind die bisher über Mannheim verstreut gewesenen Krankenpflegeanstalten zum Teil zusammengefaßt, eine Notwendigkeit, die schon seit Jahrzehnten empfunden, aber jetzt erst zur Durchführung gebracht werden konnte. Der Bau enthält u. a. eine große zentrale Badeanlage, eine Röntgenanlage für Behandlungszwecke, Dauerbad, Inhalatorium, die nicht nur den Insassen des Krankenhauses, sondern allen Kranken der Stadt dienen sollen. Eine Abteilung für Frauenkrankheiten und Geburtshilfe sowie ein besonderes Säuglingskrankenhaus ist angegliedert. Mitarbeiter an dem Bau waren Stadtbaurat Schaab und Bauamtmann Beck.

Wohnungsbau in Lübeck 1922. Für Kleinwohnungsbauten sind für das laufende Jahr nunmehr zusammen 56 Millionen von Senat und Bürgerschaft zur Verfügung gestellt, davon entfallen 20 Millionen auf staatliche Kleinwohnungen, 34,2 Millionen auf Beihilfedarlehne für Siedlungshäuser und 1,8 Millionen auf den Einbau von Notwohnungen in bestehenden Gebäuden. Bei den staatlichen Wohnhäusern werden Zwei- und Dreizimmerwohnungen in dreigeschossigen Gebäuden untergebracht. Bis zum vorigen Jahr war der Staat noch in der Lage, durchweg zweigeschossige Häuser mit zwei übereinanderliegenden Wohnungen an einem Treppenhaus zu bauen, was sich jetzt wegen der außerordentlich gestiegenen Baukosten nicht mehr durchführen läßt. Es befinden sich zur Zeit 87 Wohnungen an ausgebauten Straßen im Bau (Wendische Straße und Hansaring). Entwurf und Bauleitung liegt in den Händen von Oberbaurat Virck. 24 Wohnungen werden demnächst von dem Gemeinnützigen Bauverein in Angriff genommen, und zwar in denselben Bauweisen, jedoch liegen da sechs Wohnungen an einem Treppenhaus. Die Entwurfbearbeitung für letztere haben die Architekten Schöß und Redelstorff. Für den Bau von Siedlungshäusern kommen in erster Linie Doppel- oder Vierfamilienwohnungen in Frage. Nach dem augenblicklichen Stande wird zu etwa 150 Wohnungen Zuschuß gewährt werden, wobei die Erhöhungen für frühere Baudarlehne für etwa 80 Häuser in obiger Summe einbegriffen sind.

Löhne und Preise.

Die Lohnsätze für Tiefbauarbeiten im Bezirk Großberlin (s. a. S. 292 d. Bl.) betragen ab 1. Juli für Maurer, Zimmerer, Zementfacharbeiter und Einschaler für Beton je 36 ℳ für die Stunde. Der Mindestwochenlohn für Poliere beträgt 1949,35 ℳ. Wo höhere Wochenlöhne gezahlt wurden, erhöhen sich diese um 12,5 vH. Stundenlohn für Poliere 53,20 ℳ für Überstunden, 63,40 ℳ für Nachtarbeit. Für die Abrechnung von Tagelohnarbeiten sind als angemessen und ortsüblich festgesetzt als Mindesttagelohnsätze für Maurer, Zementfacharbeiter und Einschaler 52,90 ℳ, Zimmerer 53,20 ℳ, Poliere 61 ℳ für die Stunde.

Die Schachtmeisterlöhne in Großberlin (s. a. S. 292 d. Bl.) betragen ab 17. Juni 1525 ℳ, ab 2. Juli 1650 ℳ für die Woche. Für Überstunden werden ab 2. Juli gezahlt 43 ℳ, für Nacht- und Sonntagsarbeit 51,60 ℳ.

Die Höchstpreise für Zement (s. a. S. 315 d. Bl.) sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 1. Juli (Reichsanzeiger Nr. 151) mit Gültigkeit vom 3. Juli für 10 000 kg erneut erhöht. Sie betragen:

Im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . . .	21 059 ℳ	20 989 ℳ,
Rhein.-Westf. „ . . .	20 049 ℳ	19 979 ℳ,
Süddeutschen „ . . .	21 628 ℳ	21 558 ℳ.

Richtpreise für Ziegel in Bayern (s. a. S. 316 d. Bl.) sind vom 1. Juli wie folgt festgesetzt: Mauersteine 2100 ℳ, Kalksandsteine 2070 ℳ, Biberplatten I 3270 ℳ, II 3090 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 13 570 ℳ, Falzplatten I 4630 ℳ, II 4370 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 14 540 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W., 30 cm lang 2490 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 14 730 ℳ.

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg (s. a. S. 300 d. Bl.) sind mit Wirkung vom 1. Juli wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 1550, 1700 und 1850 ℳ, Kalksandsteine 1550 ℳ, säurefeste Klinker I 2400 ℳ, Straßenklinker I 2500 ℳ, große Hohlpfannen 3700 ℳ und 4200 ℳ, kleine 3100 ℳ und 3600 ℳ, Falzziegel 6200 ℳ, je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug. Der Händleraufschlag ist mit 5 vH, bei Lieferungen unter 2000 Stück mit 10 vH festgelegt.

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 316 d. Bl.) ist am 29. Juni auf 5600 ℳ, am 4. Juli auf 6300 ℳ, und am 7. Juli auf 6800 ℳ und am 8. Juli auf 7600 ℳ für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Bücherschau.

Auf dem Weg zur Eigenheimstätte in Württemberg. Leitfaden aus der praktischen Tätigkeit des Schwäbischen Siedlungsvereins und seiner Tochtergesellschaften in den Baujahren 1918 bis 1921. Von Göhrum, Wilhelm u. Ernst Wagner. Selbstverlag des Schwäbischen Siedlungsvereins E. V. in Stuttgart. Kommissions-Verlag Viktor Winkler, Stuttgart. 80 S. in gr. 8° mit 6 Tafeln u. 52 Textabb. Geh. 20 ℳ und ortsüblicher Teuerungszuschlag.

Die Schrift enthält Fingerzeige für die Erzielung wirtschaftlichen Bauens, welches nicht auf Kosten der notwendigen Anforderungen an Gesundheit, Geschmack und Wohnlichkeit, sondern durch Beschränkung der entbehrlichen Ansprüche, Vereinheitlichung (Vorteile der Organisation), bautechnische Ausnutzung der Eigenart des Kleinhauses und Aussparung der Siedlungsfläche und des Hausraums auzustreben ist. Der bautechnische Teil weist Beispiele besonderer Bauarten (Lehmbau, Blockhaus, Selbstbau) auf.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Die neue Wasserleitung von San Fransisco.

(Schluß aus Nr. 57.)

Technische Einzelheiten. Aus einigen neueren Veröffentlichungen über die geplante Wasserleitung seien folgende näheren Angaben hinzugefügt.[1])

Zur vollen Ausnutzung der Wasserkräfte des Eleanor-Staubeckens soll später ein Stollen von etwa 13 km Länge südlich des Eleanor- und Cheryflusses gebaut werden, um das vorhandene Gefälle von rd. 640 m ausnutzen zu können. (North Mountain Aqueduct). Die Leistungsfähigkeit dieses Stollens soll 5,6 cbm/Sek. betragen, wodurch eine Dauerleistung von 25000 kVA erzielt werden soll. Das Wasser soll oberhalb des Early-Einlaßbauwerks in den Tuolumne fließen.

Das Ausgleichsbecken bei Priest wird für die Aufspeicherung von 3,1 Mill. cbm, entsprechend der doppelten Tagesabflußmenge der Leitung, eingerichtet und durch einen 44 m hohen Damm in der Rock-Fill-Bauweise (Erddamm mit stützendem Steinkörper) mit Betonkern abgeschlossen. Der Grund für die Anlage eines so großen Ausgleichbeckens ist, daß die Geländeverhältnisse bei den Kraftwerken 1 und 3 die Anlage von Ausgleichbecken unmöglich machen. Die Deckung des Spitzenbedarfs soll daher ausschließlich durch das Moccassin-Kraftwerk (Nr. 2) bei Priest geschehen. In diesem werden soviel Einheiten aufgestellt, daß der Spitzenbedarf aller drei Kraftanlagen gedeckt werden kann.

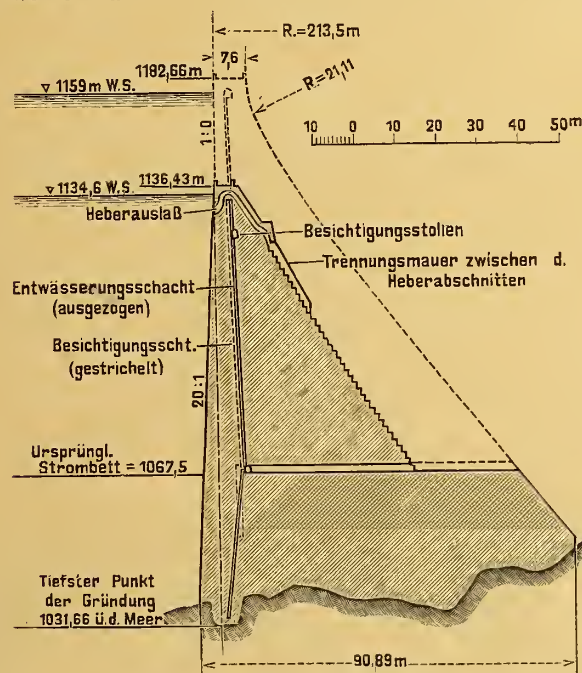


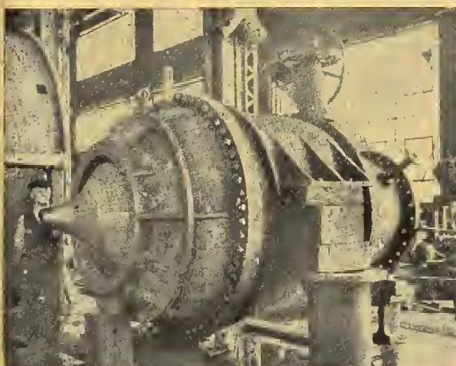
Abb. 3. Hetch Hetchy-Sperrmauer.

Das San Joaquin-Tal wird mit drei eisernen Rohrleitungen von je 2,1 m Durchm. durchkreuzt. 70 vH der Leitungslänge stehen unter Wasserdrücken von 137 bis 165 m.

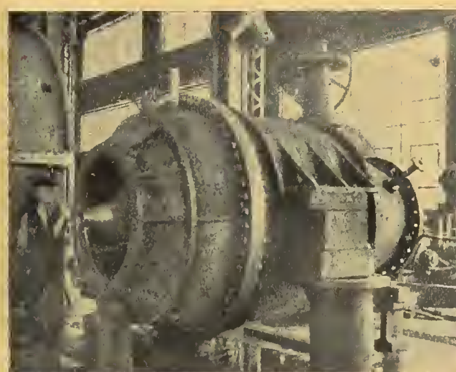
Die Hetch Hetchy-Sperrmauer (Abb. 3) wird in der Hauptsache in einer Betonmischung 1 : 3 : 6 mit eingebetteten Steinen ausgeführt. Zur Erzielung einer größeren Wasserundurchlässigkeit wird der Beton auf der Sohle, der Beton der Abschlußschürze und der Außenflächen sowie der Beton im Bereich der Heberauslässe im Mischungsverhältnis $1 : 2^1/_2 : 5$ ausgeführt. Bei der Standsicherheitberechnung wurden in den Fugen der Wasserseite folgende Pressungen zugelassen: bei leerem Becken 27 kg/qcm, bei vollem Becken 17 kg/qcm. Für den Fall eines Zusammentreffens verschiedener ungünstiger Umstände wurden vorübergehend 29,5 kg/qcm gestattet. Der Auftrieb wurde dadurch berücksichtigt, daß man in jeder Fuge einen Wasserdruck entsprechend $^2/_3$ der Wasserhöhe an der untersuchten Stelle annahm, der an der Luftseite auf Null zurückgeht. Ebenso wurde in der Gründungsfuge auf der Luftseite ein Wasserdruck $= ^2/_3$ der Wassertiefe des Flusses angenommen.

Die Mauer erhält Besichtigungsschächte und Entwässerungsschächte. Erstere sind mit dichten Betonblöcken, letztere (38 : 38 cm) mit Blöcken aus durchlässigem Beton verkleidet. In Abständen von etwa 30 m sind radiale Ausdehnungsfugen angebracht, die durch gebogene Kupferbleche abgeschlossen werden. Jede Fuge geht durch die Mitte eines Besichtigungsschachtes. Die zunächst auszuführende Mauer erhält einen Heberauslaß[2]) (18 Abschnitte mit einer Gesamtlichtweite von 55 m). Die Eintrittsöffnungen der Heber sind 2,43 m, der Scheitelquerschnitt halb so hoch. Jeder Heber erhält zwei Lufteinlässe von 30,5 × 61 cm. Die Eintrittsöffnung hat doppelt so großen Querschnitt wie der Unterstromschenkel. Die Leistungsfähigkeit des Heberauslasses beträgt 560 cbm je Sek. Beim endgültigen Ausbau der Mauer wird der Heberauslaß beseitigt und durch einen Überfall mit einem Kanal ersetzt.

Zur Wasserentnahme dienen zwölf Auslässe mit entlasteten Kegelschützen Bauart Johnson. Von letzteren haben sechs einen Durchmesser von 1,525 m (5 Fuß). Sie sind paarweise in verschiedenen Höhen auf der Oberstromseite der Auslaßstollen angebracht und liefern bis zu 84 cbm je Sek. für Bewässerungszwecke im unteren Tuolumnetal. Die übrigen sechs sind in zwei Gruppen zu je drei auf der Luftseite der Mauer angebracht. Sie liefern das Wasser für die Stadt San Francisco und später bei Ausbau des Kraftwerks 3 am Early-Einlaßbauwerk das Druckwasser für dieses. Ihr Durchmesser beträgt 1,07 m (3,5 Fuß).

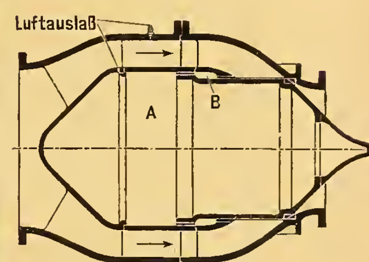


Geschlossen.

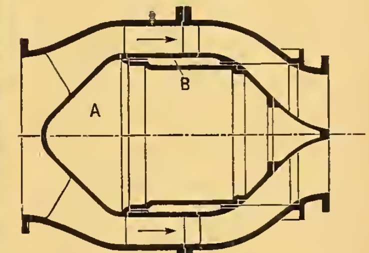


Geöffnet.

Abb. 4. Ansicht des luftseitigen Johnson-Kegelschützes.



Geschlossen.



Geöffnet.

Abb. 5. Kegelschütz. Bauart Johnson.

Da das Kegelschütz Bauart Johnson bisher im deutschen Schrifttum nicht veröffentlicht ist, sei hier eine kurze Beschreibung gebracht. Ein kreisrunder Körper umgibt einen inneren Zylinder, der an einem Ende geschlossen und mit dem umgebenden Körper durch radiale Rippen fest verbunden ist. Im Innenzylinder bewegt sich ein Kolben mit einer kegelförmigen Spitze (Abb. 5, die Einrichtungen zum Füllen und Entleeren sind zur Erleichterung des Verständnisses fortgelassen). Zur Bewegung wird der Wasserdruck der umgebenden Rohrleitung benutzt; es ist nur soviel Kraft erforderlich, wie zur Überwindung der Reibung des Kolbens im inneren Zylinder nötig ist. Der Kolben bildet mit dem Innenzylinder die Kammern A und B. Das Schütz wird geschlossen, indem man den Wasserdruck der Rohrleitung in die Kammer A leitet und Kammer B in die freie Luft entleert. Durch Umkehrung dieser Bewegungen wird das Schütz geöffnet. Der dichte Abschluß wird durch einen auswechselbaren Dichtungsring geschaffen, der sich gegen einen Sitzring im Halse des äußeren Körpers legt. Etwa in Kammer A vorhandene Luft würde falsche Bewegungen verursachen. Ein offenes Loch im Scheitel des inneren Zylinders läßt etwaige Luft selbsttätig entweichen. Wenn die Rohrleitung nach vorheriger Entleerung wieder gefüllt wird, ist der obere Teil des umgebenden Schützkörpers mit Luft gefüllt, die mit Hilfe eines Lufthahnes entfernt werden muß, bevor die innere Luftauslaßöffnung wirksam wird. Die Zuführung des Druckwassers nach Kammer A erfolgt bei den hier verwendeten oberstromseitigen Schützen (Abbild. 6) durch Öffnungen im vorderen Abschlußdeckel, bei den unterstromseitigen Schützen durch eine kleine Rohrleitung neben der Haupt-

1) U. A. Proceedings of the American Soc. of Civil Engineers, Febr. 1922, S. 147 u. f.

2) Über amerikanische Heberauslässe s. S. 175 a. a. O.

leitung sowie durch eine Öffnung im vorderen Abschlußdeckel (Abb. 7). Die Entleerung der Kammer A wird durch eine Düse mit handbewegtem Nadelverschluß bewirkt. Füllung und Entleerung der

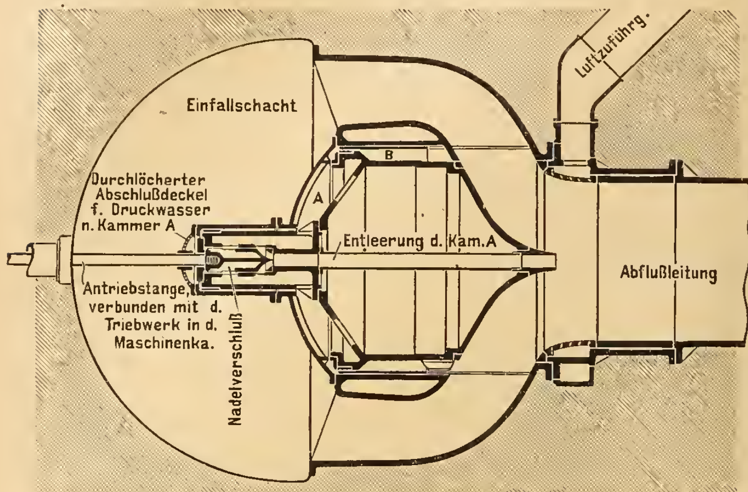


Abb. 6. Johnson-Kegelschütz an der Wasserseite. Durchmesser = 1,525 m.

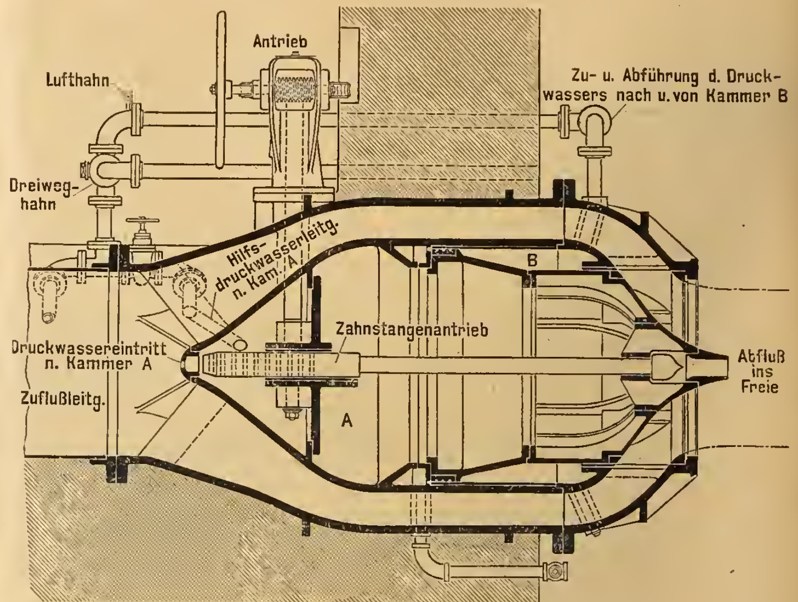


Abb. 7. Johnson-Kegelschütz an der Luftseite. Durchmesser = 1,07 m.

Kammer B geschieht bei beiden Schützen mit Hilfe einer weiteren kleinen Rohrleitung (Abb. 7). Eine Ansicht der luft- (unterstromseitigen Schütze gibt Abb. 4.

Die Vorzüge des Kegelschützes Bauart Johnson, die ihm in den letzten Jahren eine größere Verbreitung in Nordamerika eingebracht haben, sind folgende. Alle Teile sind kreisförmig und daher frei von Erschütterungen und Verdrehungen. Wirbel oder unruhige Wasserbewegungen treten nicht auf, so daß der Gefällverlust durch das Schütz gering ist. Dieser Umstand und die einfache Bauart gestatten größere Abmessungen als bei anderen Schützen. Eine gleitende Berührung von Dichtungsflächen unter Druck findet nicht statt. Die Wasserführung ist glatt und ohne plötzlichen Geschwindigkeitswechsel. Die Wassergeschwindigkeit bei Durchfließen des Schützes ist entweder gleichbleibend oder gleichmäßig beschleunigt.

Nach Angabe der Erbauerin, der Larner-Johnson Valve and Engineering Co. in Philadelphia, sind Johnson-Schütze mit Durchmesser bis zu 6,10 m im Betriebe, einige arbeiten unter Wasserdrücken bis zu 305 m. Kleinere Schütze sind unter Wasserdrücken bis zu 915 m geprüft worden.

Die aufgelöste Bogenbauweise der Eleanor-Staumauer wurde gewählt, um die Bauausführung so beschleunigen zu können, daß bereits im Jahre 1918 in der trockenen Jahreszeit genügend Wasser zum Betrieb des Kraftwerks 1 zur Verfügung stand. Beim endgültigen Ausbau soll der Abschluß durch einen Damm in der Rock-Fill-Bauweise mit Betonverkleidung geschehen. Die Dammkrone soll alsdann 56,4 m über dem Wasserspiegel des Flusses liegen. Die jetzige Mauer soll als wasserseitiger Fuß des endgültigen Dammes dienen. Die vorhandene Mauer besteht aus 20 stehenden Gewölben (s. Seite 333) und aus 140,3 m Stützmauerquerschnitt. Von letzterem sind 61 m als Überlauf mit beweglichen Aufsatzschützen ausgebildet. Zum Ablassen des Wassers dienen vier Schütze von je 61 cm Durchm. Die Gewölbeachse ist um 50° gegen die Wagerechte geneigt, nur der oberste, 2,14 m hohe Teil ist senkrecht. Ungewöhnlich ist, daß die Gewölbe in der wagerechten Ebene einen Halbkreis bilden und nicht in einer zur Oberfläche rechtwinkligen. Gewölbehalbmesser ist = 7,02 m; Gewölbestärke am Fuße = 0,92 m, an der Krone = 0,38 m (Abb. 8).

Die in Angriff genommene Stollenstrecke vom Early-Einlaßbauwerk bis Priest durchfährt teils sehr feste Granit- und Dioritschichten, zum größeren Teile jedoch Schiefergebirge. Die letztgenannte Strecke hat daher eine Betonausmauerung von mindestens 15 cm Stärke erhalten; die lichten Maße des Stollens sind hier, wie oben angegeben, 3,2 : 3,2 m. In der Granit- und Dioritstrecke ist der Stollen dagegen nicht befestigt. Wegen der größeren Rauhigkeitsverluste hat diese Strecke einen größeren Querschnitt erhalten (4,15 m hoch, 4,09 m breit). Der Vorgang beim Sprengen ist der gleiche, wie er hier (Jahrg. 1921, S. 561) im Bericht über die Wasserleitung von Los Angeles beschrieben worden ist.

Die Förderschächte sind in drei Teile zerlegt, zwei zur Beförderung des Stollenaushubs von je 1,37 × 1,37 m Querschnitt und einen zur Beförderung der Mannschaften (1,21 × 1,37 m). Letzterer enthält auch die Pumpenrohre. Sein Querschnitt ergab sich als zu klein. Die für Selbstentladung eingerichteten Fördergefäße fassen 0,9 cbm. Der Förderschacht ist 22 m tiefer geführt als Stollensohle. Das ausgebrochene Gestein wird aus dem Stollen in eine 9 m tiefe, in den Felsen gesprengte Kammer gekippt, die 85 cbm faßt. Die Kammer wird durch zwei durch Druckluft bewegte Tore abgeschlossen, durch die das Gestein in die beiden zur Beförderung des Stollenaushubs bestimmten Abschnitte des Förderschachtes entladen werden kann. Der Stollen ist in der Nähe des Förderschachtes auf eine Länge von 37 m auf 4,9 m verbreitert. Zwei oder drei derartige Nischen geben genügend Raum zum Laden der Lokomotivbatterien, für Aushilfsmaschinen und eine Werkstatt zum Ausbessern der Lokomotiven, Förderwagen und anderes Gerät, welches zu groß ist, um es mit Hilfe des Aufzugs an die Oberfläche zu befördern.



Abb. 8. Eleanor-Staumauer, kurz vor Fertigstellung.

Die Arbeiten wurden unter Zugrundelegung eines verbesserten Selbstkostenvertrages ausgeführt. Hierbei muß der Unternehmer die Gewähr dafür übernehmen, daß die Kosten für die einzelnen Teile des Angebots die Einheitpreise nicht überschreiten, die er in einem zweiten Angebot mit festen Preisen anzugeben hat. Die Preisforderung des Unternehmers im Selbstkostenvertrag setzt sich zusammen aus den Selbstkosten und seinem Gewinn. Werden die Einheitpreise überschritten, so wird von letzterem ein Teil einbehalten, der genügend hoch ist, um dem Unternehmer einen Anreiz zu bieten, die Selbstkosten möglichst niedrig zu halten. Der Gewinn stellt eine festbegrenzte Summe dar, von der alljährlich, solange der Vertrag läuft, ein Teil im voraus ausbezahlt wird. Der Rest wird fällig in Vierteljahrsbeträgen. Von letzteren wird regelmäßig ein Viertel bis zur Beendigung der vertraglichen Arbeiten einbehalten. Die Summe der einbehaltenen Viertel ergibt den Höchstbetrag, bis zu dem der Unternehmer bei Überschreitung der gewährleisteten Höchstkosten haftet.

Dr.-Ing. F. W. Schmidt,
Münster i. Westf. Regierungs- und Baurat.

Vermischtes.

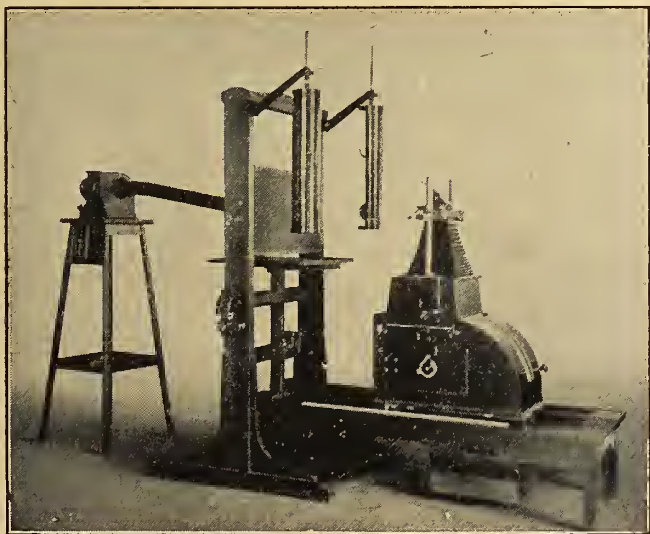
Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Architektur Herrn Fritz Adam in Berlin verliehen in Anerkennung seiner großen Verdienste um die körperliche Ertüchtigung der akademischen Jugend, insbesondere der Studentenschaft der Technischen Hochschule Karlsruhe.

Wettbewerb für den Bau einer Stadthalle in Mülheim a. d. Ruhr (S. 274 u. 336 d. Bl.). Die Teilnahme an dem Wettbewerb ist auch auf die im Freistaat Danzig ansässigen Architekten und Baukünstler ausgedehnt, die Frist für die Ablieferung der Entwürfe bis zum 1. Oktober d. J. verlängert worden.

Technische Hochschule Aachen. Zum Rektor der Hochschule für die Amtszeit vom 1. Juli 1922 bis Ende Juni 1924 wurde der bisherige Rektor Geheimer Bergrat Professor Schwemann ernannt, zu Dekanen für die Amtszeit vom 1. Juli 1922 bis dahin 1923 wurden gewählt: bei der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften der ordentl. Professor Dr. Maedge; — bei der Fakultät für Bauwesen der ordentl. Professor v. Brandis; — bei der Fakultät für Maschinenwirtschaft der ordentl. Professor Dr.=Ing. Rogowski; — bei der Fakultät für Stoffwirtschaft der außerordentl. Professor Dr. Semper.

Der Preußische Beamten-Verein in Hannover, Lebensversicherungsverein auf Gegenseitigkeit für deutsche Beamte und Angestellte, hielt am 23. Juni seine 45. Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht für 1921 geht hervor, daß der Versicherungsbestand sich Ende 1921 auf 113 572 Versicherungen über 680 907 950 Mark Kapital und 1 570 723 Mark Rente erhöht hat. Die wirkliche Sterblichkeit blieb hinter der rechnungsmäßig erwarteten erheblich zurück und brachte einen Gewinn aus Untersterblichkeit von 3 449 236 Mark. Das Gesamtvermögen beträgt 245 822 991 Mark. Die Rechnung schließt mit einem Jahresüberschuß von 7 818 470 Mark (im Vorjahre 6 028 691 Mark) ab. Der Verein gibt gleichzeitig bekannt, daß er die Höchstversicherungssumme auf 200 000 Mark erhöht und nunmehr auch die Lebensversicherung ohne ärztliche Untersuchung bis zu 50 000 Mark Versicherungssumme aufgenommen hat.

Ein neues optisch-photographisches Vervielfältigungsverfahren. Der Gedanke, die zeitraubende Kopierarbeit aller Art, welche mit dem modernen Wirtschaftsbetrieb notwendig verbunden ist, durch eine mechanische Vervielfältigung zu ersetzen, ist seit langem ein Problem. Die Firma Goerz hat in dem Kontophot-Goerz eine Vervielfältigungskamera hervorgebracht, die es ermöglicht, jedes Schrift- oder Zeichenwerk, unabhängig von Format und Fassung, in kürzester Zeit beliebig oft in Originaltreue zu kopieren, und zwar unter restloser Ausnutzung des photographischen Papiers.



Kontophot-Goerz-Vervielfältigungskamera.

Die Aufnahmen werden automatisch ohne Anwendung von Platten oder Filmen unmittelbar auf lichtempfindlichem Spezialpapier hergestellt, das, vermöge einer besonderen Prismenkonstruktion der Linse, das Original sofort in allen Einzelheiten getreu wiedergibt. Der Apparat arbeitet mit großer Schnelligkeit; diese wird erreicht durch eine pneumatische Fixierung des Originals in der Aufnahmestellung an einer unter Luftdruck stehenden Saugfläche. Hierbei ist es gleichgültig, ob es sich um die Aufnahme einzelner Blätter oder eines starken Geschäftsbuches, z. B. zwecks Anfertigung von Auszügen, handelt. Das Buch wird aufgeschlagen auf die Tischplatte gelegt, Seite für Seite hochgeklappt und nach der Aufnahme umgewendet. Damit erübrigt sich das lästige Feststecken mit Reißstiften, Einspannen unter Glasplatten und dergleichen, um die Objekte glatt und unbeweglich zu halten. Die richtige Einstellung erfolgt durch Benutzung von Skalen auf jedes gewünschte Format, ohne die Notwendigkeit einer Mattscheibe. Es ist möglich, Kopien von Briefmarkengröße bis zu einer Größe von 33 × 33 cm herzustellen. Die Belichtung wird durch hochkerzige Halbwattlampen, unabhängig vom wechselnden Tageslicht, bewirkt; auch die Belichtungszeit wird mechanisch auf einer Tabelle abgelesen. Auf diese Weise kann bei voller Ausnutzung eine tägliche Leistungsfähigkeit des Apparates bis zu 8000 Aufnahmen erreicht werden. Näheres durch die Kontophot-Gesellschaft W 30 Berlin, Motzstraße 31.

Errichtung einer höheren technischen Staatslehranstalt in Kaiserslautern. Die bayerische Staatsregierung hat dem Landtag einen Antrag auf Errichtung einer höheren technischen Staatslehranstalt in Kaiserslautern unterbreitet. Es sollen zunächst Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Gießerei- und Hüttenwesen eingerichtet werden. Die Angliederung der Bauabteilung (Hoch- und Tiefbau) und der Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik soll von dem Ergebnis der Verhandlungen mit der pfälzischen Kreisvertretung abhängig gemacht werden.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von Ausschreibungen. Anhaltische Finanzdirektion in Dessau. Mai bis Juli d. J. Bauamt Dessau. 1 Doppelfenster, zweiflüglig 1,93 × 2,20 m mit Beschlag 2355 ℳ, 1 Sechsfüllungstür 1,10 × 2,40 m mit Beschlag 2740 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 7,50 ℳ, 1 qm Fußboden reinigen und zweimal ölen 30 ℳ, 1 qm Türanstrich zweimal mit Ölfarbe und Emaillack 60 ℳ, 50 kg Zement 120 ℳ, 1 Maurerpolierstunde 49,75 ℳ, 1 Maurerstunde 39,80 ℳ, 1 Arbeiterstunde 38,20 ℳ. Bauamt Köthen. Arbeiten einschl. aller Baustoffe: 1 qm Wand von porösen Ziegeln, 1/2 Stein stark 175 ℳ, 1 qm Innenputz 65 ℳ, 1 qm Deckenputz 105 ℳ, 1 m Bauholz 10 × 12 cm stark einschl. Aufstellen 100 ℳ, 1 Dreifüllungstür 1,0 × 2,0 m einschl. Futter und Bekleidung 2150 ℳ, 1 zweiflügliges Fenster 1,2 × 1,6 m mit Beschlag und Verglasung 2300 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 4,5 ℳ, 1 qm Anstrich mit Stauböl 6 ℳ. Bauamt Zerbst. Lieferung frei Bau: Hintermauerungsteine 2100 ℳ, 50 kg Zement 138 ℳ, 50 kg Zementkalk 80 ℳ, 50 kg Stückkalk 80 ℳ, 1 cbm Kantholz (Kiefer) 4500 ℳ, 100 kg I-Träger 1300 ℳ, Biberschwänze 5000 ℳ, Zementdachziegel 5000 ℳ, Zementkronenziegel 4000 ℳ. Arbeitslöhne: 1 cbm Erdaushub 70 ℳ, 1 cbm Grundmauerwerk 380 ℳ, 1 cbm Erdgeschoßmauerwerk 410 ℳ, 1 qm Innenputz 42 ℳ, 1 qm Deckenputz 62 ℳ, 1 m Bauholz abbinden 20 ℳ. Fertige Arbeiten: 1 qm Fußboden 2,4 cm geh. u. gesp. 320 ℳ, 1 qm Dachschalung 2 cm rauh 120 ℳ, 1 qm Lattung 3 × 6 cm 55 ℳ, 1 qm Doppelpappdach 95 ℳ, 1 qm Eingangstür 4 cm stark, Füllungen 1,8 cm 1200 ℳ, 1 qm Füllungstür 900 ℳ, 1 qm Fenster 590 ℳ, 1 qm Verglasung 300 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 8 ℳ, 1 qm Fußbodenanstrich zweimal mit Lackieren 50 ℳ, 1 qm Türanstrich wie vor 56 ℳ, 1 qm Fensteranstrich wie vor 30 ℳ. Stundenlöhne: Maurergeselle 35 ℳ, Arbeiter 34 ℳ, Zimmerpolier 40 ℳ, Zimmergeselle 35 ℳ, Dachdecker 38 ℳ, Tischler 27 ℳ, Maler 27 ℳ.

Klinische Neubauten in Münster i. Westf. Ende Juni 1922 (s. a. S. 168 d. Bl.). Lieferung frei Bau. Baustoffe: Rote Münsterländer Backsteine 2380 ℳ, rheinische Schwemmsteine 2500 ℳ, 1 Liter Zement 2,63 ℳ, 1 Liter gelöschter Kalk 0,67 ℳ, 1 Liter Sand 0,14 ℳ, 1 Liter Rheinkies 0,65 ℳ, 1 Liter Kesselasche 0,25 ℳ, 1 qm Bimsdielen 85 ℳ. — Arbeitslohn: 1 Maurerstunde 30 ℳ + 30 vH Geschäftsunkosten = 39 ℳ + 10 vH Verdienst = 42,90 ℳ, Arbeiterstunde 29 ℳ, Steinmetzstunde 29 ℳ, Dachdeckerstunde 30,20 ℳ, Installationsstunde 21 ℳ, Heizungsmonteur 30 ℳ, dazu die vorstehenden Zuschläge. — Fertige Arbeiten: 1 cbm Erdaushub 73 ℳ, 1 cbm Mauerwerk (ohne Steine) 485 ℳ, 1 qm 1/2 Stein starke Wand (ohne Steine) 85 ℳ, 1 qm desgl. aus Schwemmsteinen (ohne Baustoffe) 67 ℳ, 1 qm Bimsdielwand (einschl. Baustoffe) 118 ℳ, 1 qm Magerbetonauffüllung 5 cm 68 ℳ, 1 qm Magerbeton 15 cm 1 : 8 142 ℳ, 1 qm Zementestrich 2,5 cm 1 : 2 98,20 ℳ, 1 qm glatter Wandputz 42 ℳ, 1 qm Deckenputz 44 ℳ, 1 qm Betondecke 10 cm 1 : 7 256 ℳ, 1 qm Zementputz 1 : 3 79 ℳ, 1 qm vierflügliges Fenster (1,20 × 2,50 m Lichtmaß) 1250 ℳ, 1 Beschlag mit einem Kippflügel (Komet) 350 ℳ, 1 qm Verglasung 4/4 II und einmaliger Anstrich 450 ℳ, 1 kg Kleineisenzeug 28 ℳ.

Scheunenbauten in der Umgebung von Schönlanke: 1 cbm Erdaushub 40, 90, 100 ℳ, 1 cbm Ziegelmauerwerk (ohne Baustoffe) 290, 300 ℳ, 1 cbm desgl. einschl. Ziegel und Kalk (ohne Anfuhr) 1220 ℳ, 1000 Kalksandsteine ohne Anfuhr 1650 ℳ, 1 qm Bretterschalung 25 mm einschl. Holzlieferung 150, 180 ℳ, 1 zweiflügliges Scheunentor 3,6 × 3,6 m mit Beschlag 1700, 1900, 2000 ℳ, 1 Schlupftür dazu 380 bis 650 ℳ, 1 cbm Bauholz (ohne Anfuhr) 4000, 4200 ℳ, 1 m Verbandholz abbinden 30, 31 ℳ, 1 qm Doppelpappdach 89 bis

112 *M*. Hiernach stellte sich der Preis für 1 Scheune von 112 qm Grundfläche und 4 m Höhe bis Traufe, ohne Anfuhrkosten und ohne Sandlieferung auf etwa 182 000 *M*, also für 1 qm Grundfläche auf 1625 *M* gegenüber einem Preise von 11 *M* im Jahre 1914.

Bezirk Breslau, Baukreis Glatz. Arbeiten einschl. Baustoffe: 1 cbm Ziegelmauerwerk in Zement 1970 *M*, 1 qm Zementrapputz 45 *M*, 100 kg Zement 240 *M*, 1 m Balkenholz 14/20 einschl. verlegen 195 *M*, 1 qm Fußboden 30 mm rauh 212 *M*, 1 m Spriegelzaun 50 *M*, 100 Stück Schieferplatten 26×25 cm 1200 *M*, 1 Füllungstür 0,90×1,92 m mit 28 cm Futter und Bekleidung 1792 *M*; Bezirk Koblenz, Baukreis Kreuznach: 1 qm einfl. Sprossenfenster mit Verglasung 4/4 500 u. 650 *M*, 1 qm dgl. zweifl. 500 u. 700 *M*, 1 qm dgl. vierfl. 600 u. 700 *M*, 1 qm einfl. Stallfenster 500 u. 580 *M*, 1 qm dgl. zweifl. 500 u. 600 *M*. Beschläge: einfl. mit Vorreiber 85 u. 105 *M*, zweifl. mit Treibriegel 210 u. 260 *M*, vierfl. mit Treibriegel und Vorreiber 330 u. 420 *M*.

Richtpreise für den Bezirk Königsberg, gültig für Mitte Juni. Baustoffe frei Bau: 1000 Hintermauerungsteine 1900 bis 2000 *M*, 1000 Kalksandsteine 1900 bis 1950 *M*, 1000 holländische Pfannen 3600 *M*, 1000 Biberschwänze 5300 *M*, 100 kg gebrannter Kalk 201 *M*, 1 cbm Kalkmörtel 495 *M*, 1 cbm Mauersand 172 *M*, 1 cbm Putzsand 225 *M*, 1 cbm Kies 190 *M*, 100 kg Zement ausschl. Verpackung 260 *M*, 50 kg hydraulischer Kalk 136 *M*, 1 qm Drahtziegelgewebe 42 *M*, 1 cbm kief. Balkenholz 4700 *M*, 1 cbm Dachverbandholz 4200 *M*, 1 qm Fußbodenbretter geh. u. gesp. 150 *M*, 100 kg Walzeisen 1800 *M*. — Lohnarbeiten ohne Baustoffe: 1 cbm Erdaushub 61 *M*, 1 cbm Ziegelmauerwerk 280 *M*, 1 qm Innenputz 25,50 *M*, 1 qm Rohrdeckenputz 35,50 *M*, 1 m Verbandholz abbinden 16 *M*, 1 qm Massivdecke, 5 m Spannweite, 200 kg Nutzlast 980 *M*, 1 qm Stülpschalung einschl. Lattung 200 *M*, 1 qm Dachdeckung mit holländischen Pfannen 110 *M*. — Lohnarbeiten mit Baustoffen: 1 m Vorhängerinne 50 cm i. Z. 253 *M*, 1 m Abfallrohr 12 cm i. D. 166 *M*, 1 qm einf. vierfl. Fenster 690 *M*, Beschlag hierzu 187 *M*, 1 qm Kastendoppelfenster 1150 *M*, Beschlag hierzu 430 *M*, 1 qm Dreifüllungstür ohne Futter usw. 550 *M*, 1 qm Verglasung 4/4 550 *M*, 1 qm Leimfarbenanstrich 5,25 bis 9 *M*, 1 qm Wandölfarbenanstrich 2 × 34 *M*, 1 qm Fußbodenölfarbenanstrich 2 × 20 *M*, Lackieren 18 *M*, 1 qm Doppelfenster streichen 2 × 105 *M*, 1 qm Tür streichen 2 × 35 *M*, 1 Kachelofen weiß $2\frac{1}{2} \times 3 \times 9$ 7500 bis 8600 *M*, 1 Kochherd mit Dreilochplatte 5000 bis 6000 *M*, 1 Fayenceklosettbecken mit Sitz und Spülkasten 3200 *M*, 1 Ausgußbecken mit Rückwand usw. 750 *M*. — Stundenlöhne: Mauergeselle 24,76 *M*, Zimmergeselle 24,84 *M*, Arbeiter 22,67 *M*, Dachdecker 24,71 *M*, Klempner 17,25 *M*, Monteur 17,25 *M*, Helfer 16,85 *M*, Schlosser 17,25 *M*, Maler 20,65 *M*, Tischler 18,55 *M*.

Amtliche Preisergebnisse

im Bezirk:	Schneidemühl	Potsdam	Gumbinnen
Baustoffe frei Bau:			
1000 Hintermauerungsteine . .	1900—2750	2700—3245	1650—1680
100 kg Zement (1 = eine Tonne)	300—430	320—450	600—1000 [1]
1 cbm Bauholz	3500—3800	4400	3000—4500
Arbeiten ohne Baustoffe:			
1 cbm Erdaushub	30—40	17—95	40—50
1 „ Fundamentmauerwerk .	170—180	180—390	200—270
1 „ Erdgeschoßmauerwerk .	200—250	405	285
1 qm Isolierung	42	30—72	40—50
1 „ Innenputz	25	18,5—43	20
1 m Balken verlegen	20	12—35	17—22
1 „ Verbandarbeit	20—24	34—35	17—22

Außerdem Bezirk Schneidemühl, Baustoffe frei Bau: 1000 ungebrannte Lehmsteine 750 bis 900 *M*, 1000 Kalksandsteine 1870 *M*, 1 cbm Pflastersteine 575 *M*, 1 hl gebrannter Kalk 150 bis 200 *M*, 1 cbm gelöschter Kalk 1300 *M*, 100 kg hydraulischer Kalk 150 *M*, 1 cbm Sand 30 *M*, 1 cbm Kies 200 *M*, 1 kg Kleineisen 35 *M*. Arbeiten ohne Baustoffe: 1 qm Betonfußboden 10 cm mit Estrich 36 bis 40 *M*, 1 qm Fugenverstrich 20 *M*, 1 qm Deckenputz auf Drahtziegelgewebe 50 *M*, 1 qm Fußboden geh. und gesp. 58 *M*, einschl. Holz 160 *M*, eine Steigung einer Holztreppe 0,90 m breit 110 *M*, einschl. Holz 340 *M*, 1 Scheunentor 4 × 4 m 550 *M*. — Bezirk Potsdam, Baustoffe frei Bau: 1000 Kalksandsteine 2100 *M*, 1 hl Stückkalk 100 *M*, 1 cbm gebrannter Kalk 1040 *M*, 1 cbm Kies 170 *M*, 1 cbm Sand 170 *M*, 1000 Biberschwänze 3940 *M*, 100 kg I-Träger 1900 bis 2000 *M*, 100 kg Kleineisenzeug 2400 bis 4200 *M*. Arbeiten ohne Baustoffe: 1 qm Fachwand 1/2 Stein 39 *M*, 1 cbm Ziegelmauerwerk im Keller 350 bis 420 *M*, jedes weitere Geschoß 50 *M* mehr, 1 qm Rohrdeckenputz 37 bis 72 *M*, 1 qm flaches Ziegelpflaster 30 bis 44 *M*, 1 qm Kappengewölbe 95 *M*, 1 qm Betonfußboden mit Estrich 10 cm 80 *M*, 1 qm Fußboden 30 mm geh. und gesp. 80 bis 90 *M*, 1 qm Deckenschalung 20 *M*, 1 cbm Rundholz zu Kantholz und Brettern schneiden 375 bis 500 *M*. Arbeiten mit Baustoffen: 1 cbm Ziegelmauerwerk 1065 bis 1970 *M*, 1 qm flaches Ziegelpflaster einfach 100 bis 208 *M*, doppelt 155 bis 350 *M*, 1 qm Außenputz 35 *M*, 1 qm Innenputz 24 *M*, 1 Normenfenster DIN 282 dem Tischler 275 *M*, dem Schlosser 54 *M*, 1 dergl. DIN 274 dem Tischler 960 *M*, dem Schlosser 107 *M*, 1 dergl. DIN 296 dem Tischler 1107 *M*, dem Schlosser 107 *M*, 1 Normentür DIN 285 dem Tischler 825 *M*, dem Schlosser 195 *M*, 1 qm 4/4 Verglasung 300 *M*, 100 kg Schmiedeeisen 4700 *M*, 1 qm Zementfalzziegeldach 60 *M*, 1 qm Ziegelkronendach 300 bis 350 *M*, 1 qm Tonfalzziegeldach 242 *M*, 1 qm Strohlehmschindeldach einschl. Lattung (ohne Holz) 285 *M*, 1 cbm Feldsteinmauerwerk 1075 *M*, 1 qm Fußboden 28 mm geh. und gesp. 180 *M*, 1 Eingangstür mit Blendrahmen 1 × 2 m dem Tischler 2360 *M*, dem Schlosser 395 *M*, dem Anstreicher 185 *M*, 1 Dreifüllungstür in Fachwand 0,97 × 2,03 m mit Futter und Bekleidung dem Tischler 1150 *M*, dem Schlosser 310 *M*, dem Anstreicher 80 *M*, 1 qm Leimfarbenanstrich 6,50, 1 brauner Kachelofen $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 8$ groß 4570 *M*, 1 m Vorhängerinne 270 *M*, 1 m Abfallrohr 100 mm i. D. 187 *M*, 1 qm Zinkeinfassung 472 *M*. — Bezirk Gumbinnen, Baustoffe frei Bau: 1 cbm Bruchsteine 160 *M*, 1000 Dachpfannen (große) 3400 bis 6000 *M*, 1 cbm gebrannter Kalk 1500 bis 2000 *M*, 1 cbm Sand 80 *M*. Arbeiten ohne Baustoffe: 1 qm flaches Ziegelpflaster 25 *M*, 1 qm Außenputz 45 *M*, 1 qm Pfannendach decken 26 *M*.

Ergebnisse von Ausschreibungen.

	Cassel	Bezirk Frankfurt a. d. O.	Erfurt
Baustoffe frei Bau:	*M*	*M*	*M*
1600 Hintermauerungsteine	2100—2850	2000 [1]	1930 [2]
100 kg Zement	240—304	400 [1]	230 [2]
100 kg hydraul. Kalk	165	180 [1]	—
1 cbm Bauholz	4000	3000	—
Arbeiten ohne Baustoffe:			
1 cbm Erdaushub	60—80	20	140
1 cbm Fundamentmauerwerk . . .	200—340	330	425
1 cbm Mauerwerk im Erdgeschoß .	180—340	370	450
1 qm Innenputz	40—50	—	40
1 m Dachverband	17—22	7—10	—
1 qm Isolierung mit Baustoff . . .	43 (Pappe)	—	92,5 (Asphalt)

Außerdem Baustoffe frei Bau, Bezirk Cassel: 1 cbm Bruchsteine 200 *M*. — Bezirk Frankfurt a. d. O.: 1 cbm gelöschter Kalk 1250 *M* [1], 1 cbm Rundholz 2000 *M* [1], 1 m Latten 6 *M*. — Bezirk Erfurt: 1 hl gelöschten Kalk 150 *M* [2], 1 cbm Mauersand 77,5 *M* [2], 1 cbm Putzsand 400 *M* [2], 1 cbm Kies 300 *M* [2], 1 qm Rohrgewebe 16 *M* [2], 1 qm Wesersandsteinplatten 50 × 50 cm 212 *M* [2]. — Arbeiten ohne Baustoffe, Bezirk Cassel: 1 qm Fachwand ausmauern 32 bis 43 *M*, 1 qm Außenputz 35 bis 54 *M*. — Bezirk Frankfurt a. d. O.: 1 qm Betonfußboden 25 *M*, 1 qm Zementputz 20 *M*, 1 qm Feldsteinpflaster 37 *M*. — Bezirk Erfurt: 1 cbm Kalksteinmauerwerk abbrechen 160 *M*, 1 qm Tonnengewölbe aus Kalktuffstein desgl. 80 *M*, 1 cbm Dachverband desgl. 55 *M*, 1 qm Pfannendach 7,10 *M*, 1 cbm Fundamentmauerwerk aus Bruchsteinen 185 *M*, 1 qm Kreuz- und Tonnengewölbe 400 *M*, 1 qm Kappengewölbe 1/2 Stein 200 *M*, 1 qm Zementputz 50 *M*, 1 qm Gewölbeputz 60 *M*. — Arbeiten einschl. Baustoffe, Bezirk Cassel: 1 Brettertür 360 *M*, 1 Füllungstür mit Futter und Bekleidung 1330 *M*, 1 qm Fenster 800 *M*, 1 qm Leimfarbenanstrich 10 *M*, 1 qm Ölfarbenanstrich auf Türen 30 *M*. — Bezirk Frankfurt a. d. O.: 1 qm doppelte Hohlwand aus 3 cm starken Gipsplatten mit zweiseitigem Putz 165 *M*, 1 Kachelofen $3 \times 4\frac{1}{2} \times 10$ umsetzen 2533 *M*, 1 Kachelofen braun $2\frac{1}{2} \times 4 \times 10$ neu 4770 *M*, 1 Dreifüllungstür 0,9 × 2,0 mit einseitiger Polsterung 2043 *M*.

Stundenlöhne, Bezirk Frankfurt a. d. O.: 1 Maurergeselle Stadt 32 *M*, Land 26,05 *M*, 1 Arbeiter Stadt 31 *M*, Land 25,75 *M*. — Bezirk Erfurt: einschl. Geschäftsunkosten 1 Maurer- und Zimmergeselle 26 *M*, 1 Arbeiter 25,67 *M*, 1 Steinmetz 27 *M*.

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Wirkung ab 1. Juli für 10 t auf 16 380 *M* aufgeladen ab Werk festgesetzt (s. a. S. 292 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Ziegelwaren in Württemberg (s. a. S. 303 d. Bl.) sind mit Gültigkeit vom 8. Juli wie folgt festgesetzt: Hintermauerungsteine 2230 *M*, Formsteine 3130 *M*, Biberschwänze I 3760 *M*, II 3500 *M*, kleine 3620 *M*, Falzziegel I 5900 *M*, II 5600 *M*, Doppelfalzpfannen I 6540 *M*, II 6170 *M*, Firstziegel 20 *M* für das Stück, Drainageröhren 0,30 m lang, 45 mm l. W. 2440 *M*, steigend bis 150 mm l. W. 7670 *M*.

1) = ohne Anfuhr; 2) = frei Bahn.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 22. JULI 1922 NUMMER 59

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Das preußische Staatsministerium hat die für die Zeit bis Ende Dezember d. J. erfolgte Wahl des früheren Oberhofbaurats Geyer zum Präsidenten der Akademie des Bauwesens und des Wirklichen Geheimen Oberbaurats Sarre zum Dirigenten der Abteilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen dieser Akademie bestätigt sowie den Regierungsbaumeister a. D. Hansing als besoldeten Beigeordneten des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk für die gesetzliche Amtsdauer von 12 Jahren bestätigt.

Der Regierungs- u. Baurat Hans Pfeiffer in Husum ist zum Vorstand des dort neu errichteten Neubauamts Dammbau-Sylt ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister Werner Scholtz ist zum Regierungsrat beim Ministerium für Volkswohlfahrt ernannt worden.

Versetzt ist der Regierungsbaumeister Rommel von Schneidemühl nach Uelzen.

Der Regierungsbaumeister Döscher ist dem Hafenbauamt in Kolberg überwiesen worden.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister Bruno Hermann unter gleichzeitiger Wiederaufnahme in den Staatsdienst der Regierung in Oppeln und Rudolf Lüdtke der Hochbauabteilung des Finanzministeriums.

Den Regierungsbaumeistern Haupt, Kehr, Nitschke und Rahn ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Der Ministerialrat Geheime Regierungsrat Moeller in Berlin ist zum Präsidenten der Eisenbahndirektion Königsberg ernannt worden.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Regierungsbaurat Schieb, bisher in Halle a. d. Saale, ist als Mitglied (auftrw.) zur Eisenbahndirektion daselbst versetzt.

Der Regierungsbaurat Harr, Mitglied der Eisenbahndirektion in Kattowitz, ist gestorben.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat Erich Peter wird vom Antritt des ihm übertragenen Vorstandpostens bei der Bauinspektion Salzburg enthoben und bei der Eisenbahndirektion München belassen.

Heeresverwaltung. Marine. Der Oberregierungsbaurat Geheime Regierungsrat Strasser — bisher im Reichsschatzministerium — ist in die planmäßige Stelle eines Oberregierungsbaurats in die Marineleitung übernommen worden.

Reichspatentamt. Der technische Hilfsarbeiter Dr. phil. Friedel ist zum Regierungsrat ernannt worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Baurat auf gehobener Stelle Wechsler in Rottweil seinem Ansuchen entsprechend auf die Vorstandstelle bei dem Bezirksbauamt Eßlingen mit dem Sitz in Stuttgart und der bei der Regierung des Donaukreises planmäßige Baurat auf gehobener Stelle Nüßle bei der Regierung des Schwarzwaldkreises auf die erledigte Bauratstelle der Besoldungsgruppe XI bei der Regierung des Schwarzwaldkreises seinem Ansuchen entsprechend versetzt worden.

Baden.

Der Regierungsbaumeister Otto Keller ist vom Rheinbauamt Karlsruhe zu jenem in Offenburg versetzt.

Der planmäßige außerordentliche Professor Dr. Karl Freudenberg an der Universität Freiburg ist vom 1. Oktober 1922 ab zum ordentlichen Professor für Chemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister Karl Köbler in Karlsruhe ist auf Ansuchen ausgeschieden.

Hessen.

Der Privatdozent Diplomingenieur Professor Dr. Johann Baerwald in Darmstadt ist zum außerplanmäßigen außerordentlichen Professor für Physik an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt, der Regierungsbaurat bei der Mechanischen Material-Prüfungsanstalt der Technischen Hochschule Darmstadt Professor Dr.-Ing. Willi Müller auf sein Nachsuchen aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: die Regierungsbauführer Paul Bornemann aus Klenze i. Hannover, Paul Busch aus Groß-Steinheim, Otto Ehlers aus Eberstadt (Kreis Darmstadt), Paul Franzen aus Witten a. d. Ruhr, Ludwig Griebel aus Leun a. d. Lahn, Max Haubold aus Apolda, Dr.-Ing. Heinrich Knipping aus Breckerfeld (Kreis Hagen i. Westf.), Karl Nocker aus Wiesbaden, Dr. Georg Spieß aus Darmstadt, Jakob Steinbrecher und Theodor Hager aus Mainz.

Braunschweig.

Der Regierungsbaumeister Theodor Bösenberg in Holzminden und der Regierungsbaumeister a. D. Diplomingenieur Hans Binneweis aus Braunschweig sind zu Studienräten an der Landesbaugewerkschule Holzminden ernannt.

Mecklenburg-Schwerin.

Der Bauassessor Dr. Kurt Fischer in Rostock ist zum planmäßigen Regierungsbaumeister bestellt.

Hamburg.

Der Senat hat die Diplomingenieure Walter Stephan und August Dresbach zu Bauräten bei der ersten Sektion der Baudeputation ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Das Mauerwerk im alten lübischen Ziegelbau.

Vom Regierungsbaumeister Dr.-Ing. **Delfs** in Lübeck.

Der jahrzehntelange Mißerfolg in dem Bestreben, den Ziegelbau künstlerisch zu lösen, die Tatsache ferner, daß die Rohbauten aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts trotz ihres anspruchvollen Formenreichtums doch beschämend dürftig und unwürdig erscheinen im Vergleich zu der formal überaus schlichten und bescheidenen Erscheinung der alten Bauwerke, finden ihre Begründung nicht etwa in dem mangelnden Gestaltungsvermögen jener Zeit, sondern vielmehr in der Vernachlässigung des Materials und seiner Anwendung. Vieles ist seither besser geworden, aber auch die gegenwärtige Baukunst hat die künstlerischen Möglichkeiten des Ziegelbaues noch lange nicht erschöpft. Ich verweise nur auf den gänzlichen Mißerfolg in der Wiedereinführung der Glasuren. Eingehende Untersuchungen alter Ziegelbauten in ihren Einzelheiten, insbesondere von Stein und Mörtel und deren Einfluß auf die Gesamterscheinung, vermögen daher auch heute noch eine Fülle von Anregungen zu geben und in ihrer Nutzanwendung in hohem Maße befruchtend auf die Fortentwicklung des Rohbaues zu wirken.

Für solche Untersuchungen ist das alte Lübeck besonders geeignet, einmal, weil es die Entwicklung des Ziegelbaues bis in seine ersten Anfänge zurückverfolgen läßt, besonders aber, weil es einen Bestand von unberührt auf die Gegenwart gekommenen Bauten aller Stilperioden hat, wie ihn keine sonstige deutsche Stadt auch nur annähernd aufweisen kann.

Angaben über Auswahl und Behandlung des Rohstoffs aus der frühesten Zeit fehlen völlig. Die Akten des Ziegeleihofs, die bis auf 1462 zurückgehen (Staatsarchiv, Vertrag des Rats mit dem Ziegelmeister Henning Oldeweld), enthalten erstmalig 1551 im Vertrag des Rats mit Statius v. Düren, sowie ferner 1552 und 1553 in dem Vertrag mit dem Ziegelschreiber und dessen Dienstvorschrift die allgemein gefaßte Forderung, daß man den Ton sorgfältig auswählen, nach dem Graben öfter umlagern, mehrfach überwintern lassen und gut durcharbeite nmüsse. Genauer verlangt viel später die Ziegelhofordnung des Rats vom Jahre 1695, daß der Ton im Herbst gegraben, im folgenden Jahre umgelagert, im dritten Jahre kurz nach Weihnachten

in die Kuhle gebracht und erst im vierten und fünften Jahre verarbeitet werden soll. Im übrigen geht aus diesen Vorschriften sowie aus wiederholten Niederschriften der Folgezeit hervor, daß schon zur Zeit der Renaissance, besonders aber im 17. Jahrhundert ein allmählicher Niedergang in der Ziegelherstellung beklagt wird, der auch im Befunde der alten Bauten seine Bestätigung findet.

Ganz besonders zeichnen sich die Steine aus der ersten Zeit der Ziegelbaukunst, dem Ende des 12. Jahrhunderts, aus. Die ältesten Steinflächen des Domes (vgl. Denkmalpflege 1921, S. 12) an der Nord- und Südseite des Chorgevierts unter dem Fries, die unverputzt und im Schutze der später höhergelegten Seitenschiffdächer unverfallen auf uns gekommen sind, geben noch heute, nach 700 Jahren, ein getreues Bild vom romanischen Mauerwerk. Die Steinfläche ist ziemlich eben und erscheint gleichmäßig hellrot gefärbt. Architektur- und Flächensteine sind aus demselben Rohstoff, einem nicht zu fetten Ton von gleichmäßig reinem Gefüge gefertigt. Später, bald nach 1200, tritt mit der größeren Abmessung der Steine bei im übrigen gleicher Zusammensetzung an Stelle der hellroten Färbung ein tieferes Rot bei weniger ebener Oberfläche, wahrscheinlich infolge besonders starken Brandes, denn einzelne Steine sind braungrau gesintert. Solche an der Oberfläche meist tiefrot bis dunkelbraunrot gefärbten Steine finden sich beim Dom gleichzeitig am anscheinend über dem Fries nachträglich aufgemauerten Hauptgesims, am spätromanischen Kreuzgangbau und an den Türmen über dem unteren Gewölbe. Noch weniger eben, aber von derselben tiefroten Farbe sind die Steine am Mittelturm von St. Petri, ebenfalls aus dem Beginn des 13. Jahrhunderts. Auch hier sind Architektur- und Flächenteile noch aus demselben Werkstoff. Bald nach Eingang der Gotik wird das Aussehen der Ziegel in ihrer Oberfläche immer rauher, oft sogar rissig. Das mag die Veranlassung gegeben haben, daß man in der Folgezeit bei der weitaus größeren Menge der gotischen Bauten für die Gliederungen der Pfeiler, Leibungen, Kanten, für Fries- und andere Formstücke einen anderen Ton wählte, als für die Ziegel der Mauerfläche und deren Kern. Während diese dasselbe sandige Gefüge aufweisen wie die älteren Steine, ohne deren Gleichmäßigkeit in der Oberfläche je wieder zu erreichen, zeigen jene fortan eine ganz andere Zusammensetzung. Sie sind aus einem besonders fetten Ton geformt, der nach Mitteilungen älterer Töpfermeister noch im vorigen Jahrhundert aus den Gruben der Petriziegelei (in der Gegend des jetzigen Gaswerks an der Geniner Straße) gewonnen wurde und aus einem gewachsenen, also nicht erst gemischten, Gemenge von rot- und gelbbrennendem Ton bestand. Die daraus geformten Steine zeigen nach dem Brande je nach der Zusammensetzung und der Tiefe des Brandes einen steten Wechsel der Töne zwischen fahlgelb und tiefbraunrot, beide Farben an einem Stein, oft durch die Bearbeitung marmorartig geadert, meist jedoch gelbe Einsprengungen in roter Grundmasse. Alle Formteile dieser Art zeichnen sich infolge des fetten Tones durch äußerst glatte, oft glänzende Brandhaut der Oberfläche aus. Diese Art der verschiedenen Werkstoffwahl für Flächensteine und Gliederungen, die an die Stelle der in romanischer Zeit üblichen Nachbearbeitung der Steine tritt, zieht sich durch die ganze Zeit der Gotik und der Folgezeit hindurch bis ins 17. Jahrhundert hinein. Nebenher zeichnen sich bei im übrigen oft gleicher Behandlung der Leibungssteine die Ziegel der Festungsbauten, wie sie am Holsten- und Burgtor sowie in der Burg noch erhalten sind, durch besonders scharfen Brand aus. Die Steine sind meist rissig, oft gesintert, sogar Fries- und Gesimsstücke haben unter der Glasur oft dunkelbraunen bis schwarzen Brand. Einen besonders guten Ziegelstein bringt die Renaissance in Gestalt der wahrscheinlich aus den Niederlanden eingeführten sogenannten kleinen Holländer. Solche Steine aus gleichmäßig durchgearbeitetem Ton, wechselnd tiefrot, braunrot bis braunviolett gebrannt, mit samtartigem Schimmer der Oberfläche, deren Wirkung die in der Farbe ähnlichen neuerdings oft verwendeten speckig glänzenden Klinker weit in den Schatten stellt, zeigt u. a. das obere Turmgeschoß von St. Jakobi und das Haus Gr. Petersgrube 13. Gelbe Steine, wie sie am Ratzeburger Dom schon die romanische Zeit bringt, kennt Lübeck in jener Zeit und in der Gotik nicht. Die an wenigen Bauten der Renaissance, z. B. Untertrave 74 und am Hause neben dem Burgtor auftretenden gelbrot bis schmutziggelb erscheinenden Ziegel sind in der Wirkung häßlich und nur mit einer gelben und braunen Glasur wie am Hause Kohlmarkt 13 und Fischstraße 34 zu ertragen. Allein ein Friesstück vom Burgkloster, ein heraldischer Löwe mit grüngelb ineinander fließender Glasur, hat als Grund einen vorzüglichen, ganz fein- und festgefügten gelben Scherben. Im allgemeinen sind Spätgotik und Renaissance der Frühzeit in der Güte des Werkstoffes bei weitem nicht gewachsen.

Die in gleichen Bauzeiten verwendete verhältnismäßig gleiche Form der Steine spricht dafür, daß schon in romanischen Zeiten der gut durchgearbeitete feuchte Ton in Formen gestrichen, an der Luft getrocknet und dann im Feldbrand mit Holzfeuer gebrannt ist. Umfangreichere, besonders kirchliche Bauten haben dabei wohl schon frühzeitig ihren Bedarf aus eigenen Ziegeleien gedeckt. Die Ziegel der Petriziegelei mit ihren Schlüsselstempeln behaupten sich durch Jahrhunderte hindurch. Marien- und Jacobigemeinde hatten ebenfalls eigene Ziegeleien. Auch der Rat unterhielt für öffentliche Bauten einen eigenen Ziegelhof, dessen Erzeugnisse noch heute am eingestempelten lübischen Adler kenntlich sind; er ist 1749 von der Petriziegelei pachtweise mit übernommen worden.[1]) Die in diesen Ziegeleien hergestellten Steine mochten für Flächen und Mauern genügen, für Kanten, Leibungen und Schmuckteile waren sie den alten Meistern nicht scharfkantig und eben genug. So zeigen, besonders in ältester Zeit, am Dom fast sämtliche Tür- und Fensterbogen, die Leibungen, Kanten und Schmuckbänder, fast alle Gliederungen der romanischen Reste der Petri-, Marien-, Ägidienkirche und am Hintergiebel Mengstraße 16 sowie noch in frühgotischer Zeit die Steine am ältesten Teil des Rathauses (Denkmalpflege 1921, S. 73) Spuren einer streifenden Nachbearbeitung, die Fläche und Kante scharf herausgebracht hat. Die hier auftretende Streifung — an älteren Teilen, z. B. dem oberen Chorgeviert, Mittelschiff und Kreuzgang des Domes, sehr flach und eng, 2 bis 3 mm weit, später, wie an der Petriturmlisene und am Südturm des Domes unregelmäßiger, oft tiefer und steiler, 3 bis 10 mm weit — verläuft mit wenigen Ausnahmen schräg in derselben Richtung, ist also vielleicht wie beim Hausteinbau mit einer Art Scharriereisen ausgeführt. Die Frage, ob die Ziegel dieser Nachbearbeitung, wie allgemein angenommen wird, bereits im lufttrockenen Zustand unterworfen sind, läßt sich bedingt mit ja beantworten. Es spricht dafür die über der Scharrierung meist deutlich erkennbare Brandhaut. Der zackige Bruch an manchen Stellen, z. B. an der Petriturmlisene, beim Kreuzbogenfries am Domlanghaus und an der Domvierung, die Tatsache, daß die auf den Konsolen aufsitzenden Bogenstücke des Kreuzbogenfrieses am Dom sogar an der innern Seite des Zusammenhaues an einigen Stellen Scharrierschlag aufweisen, läßt dagegen für einzelne Fälle eine abweichende Deutung zu. Hach (Der Dom zu Lübeck) bemerkt, daß an den Kantsteinen die Mörtelfuge an manchen Stellen geriefelt erscheint, die Steine also im fertig vermauerten Zustand scharriert sind. Diese Ansicht stimmt nur in ihrem ersten Teil. Im Kreuzgang des Domes ist allerdings der übertretende Fugenmörtel zum Teil mitscharriert, es konnte aber einwandfrei festgestellt werden, daß dieser Mörtel in Farbe und Härte durchaus verschieden von dem darunter- und danebensitzenden alten Mörtel, also offenbar spätere Zutat ist. Eine in der Wirkung der Scharrierung ähnliche, wenn auch viel rohere Art der Bearbeitung zeigen die Schrägschichten am Hauptgesims des Domes. Hier sind die Steine im feuchten Zustande ziemlich steil streifend aufgekratzt, vielleicht um ein besseres Halten des wahrscheinlich hier vorgesehenen Putzes zu ermöglichen.

Wie die gewöhnlichen Mauersteine sind auch die Mehrzahl der schmückenden Architekturstücke, die Keilsteine der Fenster und Türbogen, die Stäbe und Bogen der Friese, sofern sie oft wiederkehren, in Formen gestrichen und später nachgearbeitet. Geringe Ungleichheiten in den Abmessungen lassen sich auf das Verziehen beim Brande zurückführen. Reichere Stücke, so die Konsolsteine der Bogenfriese am Turm der Petrikirche und fast bei sämtlichen Beispielen der Gotik, einzelne Ecklösungen, wie der Kämpferstein über dem Podest der geraden Mauertreppe im Südturm des Domes, ferner Kapitell- und Basenstücke sind aus dem feuchten Ton handgeformt und zum Teil mit einem scharfen Werkzeug nachgearbeitet.

Die Gotik kennt den Scharrierschlag nur in der früheren Zeit, so bei dem ältesten Rathausgiebel, wo der Scharrierschlag zum Teil unter der Glasur liegt. Sie führt mit dem besonderen fetten Material für Architekturteile bald eine eigene Art der Bearbeitung für diese ein. Ob, wie es den Anschein hat, die zum Teil tief unterschnittenen Profile nach Schablonen aus dem feuchten Ton mit dem Schneidedraht herausgeschnitten sind (vgl. Stiehl, Denkmalpflege 1905, S. 21), oder ob die zunächst roh geformten Stücke im lufttrockenen Zustande einer glättenden Nacharbeit mit dem Messer unterzogen sind, läßt sich nicht mehr feststellen; ein Lieferungsvertrag zwischen dem Rate und Statius v. Düren aus dem Jahre 1551 im Staatsarchiv spricht jedenfalls von „geschneden werck". Die Wirkung bleibt auch wohl dieselbe: Ein matter Glanz der Flächen, die durch den Wechsel der Farbtöne, durch den oft marmorartig gesprenkelten, gemischten Ton vor Eintönigkeit bewahrt bleiben. Freihändig vor dem Trocknen aus dem Ziegel herausgeschnitten und mit einem scharfen Werkzeug nachgearbeitet sind die Konsolen der gotischen Friese. Eine gleiche Behandlung zeigen die reichen, über zwei oder acht flachgelegte Ziegel reichenden Rankenfriese vom Nord- und Südturm der Marienkirche, letztere jetzt im St.-Annen-Museum, sowie verschiedene Fußbodenplatten der Frühzeit. In allen Fällen ist ein besonders fetter, dunkelgebrannter Ton mit hellen Einsprengungen verwendet. Die Maßwerk- und Rosettenstücke der Spätgotik, besonders der Festungs-

[1]) Zeitschrift des Vereins für lübeckische Geschichte und Altertumskunde 9. Band, Hirsch, Die Geschichte der Petriziegelei.

bauten, die Stücke der gotischen Platten- und Figurenfriese, wie am Holstentor, an der Burg und am Burgtor, wurden letzten Endes fabrikmäßig in Formen hergestellt.

Damit geht schon vor der Renaissance ein gut Teil handwerkmäßiger Kunstfertigkeit im Ziegelbetrieb verloren. Das 16. Jahrhundert macht einen weiteren Schritt auf dem Wege zum Großgewerbe, denn Statius v. Düren versorgt aus seiner Ziegelei nicht nur einzelne Bauten in Lübeck, sondern beliefert auch einen großen Teil der benachbarten Gebiete (vgl. Sarre, Der Fürstenhof zu Wismar). Unter diesen Erzeugnissen treten, ein bedenkliches Zeichen, zum ersten Male Lochsteine auf. Arndt berichtet in der Beilage zu den Lübeckischen Blättern Nr. 85 im Jahre 1882 von den bei der Neuanlage der Hansastraße gemachten Funden und bemerkt dabei, daß namentlich Hohlziegel aufgedeckt wurden, „recht starke, namentlich sehr lange Mauersteine, in welche, wie deutlich zu erkennen ist, mittels eines Zentrumbohrers auf der breiten Seite die Löcher dicht nebeneinander durch die ganze Dicke des Steines gebohrt sind". Kennzeichnend für den Geschmack des folgenden 17. Jahrhunderts ist endlich die gedruckte Ziegelordnung vom Jahre 1659; die unter anderem verlangt: „Es sollen die Mauersteine, wie vor alters gebräuchlich gewesen, auf allen vier Ecken geschnitten werden, ehe sie in den Ofen kommen, damit sie desto ordentlicher in der Mauer und außerhalb zur Gassen fein schicklich und gerade liegen mögen", eine bedenkliche Sehnsucht, die endlich das 19. Jahrhundert mit seinen Maschinensteinen restlos erfüllt hat.

Zur Überarbeitung oder Nachbearbeitung der Fläche gehört als besonderes Kapitel die Glasur. Glasflüsse treten in Lübeck gleich an den ersten Ziegelbauten auf, um erst mit dem völligen Niedergang des Backsteinbaues zur Zeit der Spätrenaissance auszuscheiden. Die Schmelzflüsse der Frühzeit sind mehr oder weniger durchscheinend. Den bestimmenden Grundton bildet immer die Steinfarbe des Ziegels, die durch den Überfang meist zu einem glänzenden Rotbraun vertieft wird, so beim Dom an den Konsolen des Kreuzbogenfrieses, bei den Halbkreissäulen des Ostkreuzganges und an den Schenkelstücken des Rautenfrieses der oberen Vierung und des Langhauses. Daneben finden sich, aus derselben frühen Zeit, Stücke mit einer bräunlich olivgrünen Glasur, die aber immer noch den Grundton des roten Ziegels zur Geltung kommen läßt, so bei den wildvermauerten Architekturstücken am oberen Chorgeviert des Domes und an Fensterleibungsteinen und Säulenstücken vom Hintergiebel in der Mengstraße 16. Über die Ausführungen dieser Glasuren vermag leider der Befund nur unvollkommene Auskunft zu geben. Die Steine sind wohl immer zunächst gebrannt, viele, nachdem sie zuvor in feuchtem Zustande durch Ankratzen aufgerauht oder durch eine Art Scharrierung im lufttrockenen Zustande vorbereitet sind. Erst nach dem Brande sind durch Anhacken mit dem Spitzhammer für das bessere Haften der Glasur hergerichtet die Fensterbogensteine am Hintergiebel Mengstraße 16. Die so vorbereiteten Steine sind dann mit dem Glasfluß sparsam angestrichen und noch einmal übergebrannt. Schäfers Ansicht, daß die Steine in die Glasur eingetaucht sind, trifft für die romanische Zeit nicht zu, denn die rundausladenden Konsolen am Kranzfries des Domes sind nur an der gebogenen Vorderseite glasiert. Das Glasurverfahren hat sich in der Gotik eigentlich nicht weiter entwickelt. Die vorbereitende Behandlung der Steine durch Aufrauhen und Scharrieren konnte wegen der rauheren Beschaffenheit der gotischen Ziegel fortfallen. Der Glasfluß wurde reichlicher gegeben, die Steine anscheinend eingetaucht, so daß die Glasur meist über die Ansichtfläche heraustritt und nicht zum Schaden der Haltbarkeit den Stein gegen Witterungseinflüsse vollständig abschließt. Die Farbengebung der Glasuren wird reicher. Durch Beimischung stark farbig fließender Salze wird in der Folgezeit ein Stein hergestellt, der bald einen wesentlichen Bestandteil des Flächenschmucks ausmacht. Zwei Farben treten in der Hauptsache in die Erscheinung: Schwarz und Grün, beide oft in bestimmter Eigenart, oft ineinander überfließend. Schwarz von Dunkelbraun bis zum tiefsten Samtschwarz schon am Ausgang der romanischen Zeit, so bei den Rundbogenfries-, Leibungs- und Blendensteinen des alten Mittelturmes der Petrikirche; seltener, wie beim Burgkloster, während der Gotik. Grün, vom giftigsten Hellgrün bis Dunkeloliv, oft ins Bräunliche spielend, an fast sämtlichen Bauten der Gotik. Beide Farben in ihren wechselnden Tönen sind zwar nicht mehr lasurähnlich durchsichtig wie in romanischer Zeit, lassen aber immer noch die natürliche Steinfarbe durchscheinen, zum Vorteil der Gesamterscheinung, denn letzten Endes beruht das reizvolle Farbenspiel gerade der schönsten Glasurflächen auf dem wechselnden Farbton des stärker oder schwächer gebrannten Steingrundes, oder wie bei den meisten Glasuren der Architekturteile auf der gemischten Zusammensetzung der einzelnen Steine aus hell- und dunkelbrennendem Ton. So ist denn auch da, wo gar ganze Schauseiten in glasierten Steinen ausgeführt sind, wie bei der Kapelle Maria am Stegel, bei verschiedenen Flächen des Rathauses und des Kanzleigebäudes, dem nördlichen und südlichen Schildgiebel der Ägidienkirche, dem Schildgiebel des Nordturms der Marienkirche, wohl das Hervorragendste an Flächenwirkung erreicht, was die Ziegelbaukunst mit ihren Mitteln schaffen konnte. Die Renaissance führt für ihre beiden hervorragendsten Erzeugnisse, die Häuser Fischstraße 34 und Kohlmarkt 13, eine ausgesprochene gelbbraune Glasur in allen Tönen zwischen Hellgelb und Tiefdunkelbraun auf gelbrotem Grund ein. Im übrigen hört schon vor dem völligen Niedergang der Ziegelkunst in der Renaissance die Vorliebe für Glasflüsse auf. Beispielweise ist bei der Aufdeckung der Ziegelei des Statius v. Düren (Arndt, in der Beilage zu den Lübeckischen Blättern Nr. 85 aus dem Jahre 1882) kein einziger glasierter Stein gefunden.

Bedauerlich nicht nur im Sinne der Forschung, sondern ganz besonders für die künstlerischen Bestrebungen der Neuzeit ist es, daß mit der Renaissance nicht nur die Anwendung der Glasurflächen in der Baukunst ihr Ende nimmt, sondern daß damit auch die handwerkmäßige Überlieferung des Glasurverfahrens in der Ziegelherstellung völlig abreißt. Wie schwer es hält, eine in Aussehen und Haltbarkeit einigermaßen befriedigende Glasur zu erhalten, bewiesen die Herstellungsarbeiten am Giebel Fischstraße 34 und an der Ostseite des Rathauses (Denkmalpflege 1914, S. 7; 1915, S. 7). Die warmen gelben und braunen Glasuren der Renaissauce mußten durch einen Stein ersetzt werden, dessen giftig-gelbe und schmutzigbraune Glasuren durchaus minderwertig sind, die zudem schon jetzt, nach wenigen Jahren, Zeichen der Verwitterung aufweisen. Für die Rathausschauseite gelang es der Kunstziegelei Rother erst nach immer wiederholten Versuchen, einen Steiu zu liefern, der dem alten, wenn auch nicht gleichwertig, so doch ähnlich ist. Die Lösung der Aufgabe konute nur so gefunden werden, daß fortan mehrere Steine in verschiedenen Farben, wie Blaugrün, Moosgrün, Gelbbraun und Blauschwarz, glasiert uud dann wahllos nebeneinander vermauert wurden. Verhältnismäßig gute Glasuren haben dagegen noch im vorigen Jahrhundert für Neubauten und Wiederherstellungen Lübecker Töpfermeister geliefert, wie denn auch die Töpferei seit der Renaissance das Glasurverfahren für ihren Bedarf weiter gepflegt und damit gewisse handwerkmäßige Erfahrungen bis ins 19. Jahrhundert gebracht hat. Einwandfreie Glasflüsse aus solchen Töpferwerkstätten weist das wiederhergestellte Domparadies auf. Gut gelungen sind besonders die durchscheinenden Glasuren auf den scharrierten Kantsteinen, die im Aussehen den alten romanischen Glasuren nahezu gleichkommen. Auch hier wäre allerdings ein weniger gleichmäßiger Stein und eine weniger peinliche Gleichmäßigkeit des Überfanges von Vorteil gewesen. Auch bei den Glasuren au Neubauten aus dem Ende des 19. Jahrhunderts gewinnt man den Eindruck, daß an der Eintönigkeit der Wirkung weniger die Farbgebung der Glasuren selbst — die Post zeigt z. B. neben schmutzigbraunen frischgrüne Steine, die im Farbton durchaus gelungen sind — als vielmehr die Gleichmäßigkeit des Steingrundes infolge der Mischmaschine und die geleckt ebene Oberfläche infolge der Maschinenpressung die Schuld tragen.

Töpfermeister Gieth, der bereits 1870/71 an der Wiederherstellung der Holstentortürme mitgewirkt hat und von dem eine ganze Anzahl neuerer Glasuren stammen, verwendete durchweg in Wasser aufgeschwemmte, fein gepulverte Bleiglätte und setzte für durchscheinende, braune und braunschwarze Glasuren Braunstein, für grüne Glasuren Kupferasche oder Kupfersalze hinzu. Blutzusatz zum Wasser soll die Pulver besser binden und gleichmäßiger über den Stein verteilen, Saudzusatz allzuleichten Fluß der Glasuren verhindern. Für deu Überfang sind nach vorheriger Erprobung, denn nicht jeder Ton eignet sich gebraunt zur Aufnahme der Glasur, die besten und vor allem die am härtesten gebrannten Steine ausgewählt, mit Bürste und Wasser gereinigt, dann die Glasur darüber gegossen und die Steine nochmals auf 900 bis 1000° gebrannt. Brauuschwarze und schwarze Glasflüsse müssen am stärksten gebrannt werden. Treten nach dem Brande gröbere Risse auf, ist der Stein zum Verblenden ungeeignet, weil das in die Risse eintretende Wasser durch Frost sich ausdehnt und die Glasur absprengt. Haarrisse[2]) scheinen mir nicht so bedenklich zu sein. Die romanischen Glasuren am Dom haben sich trotz ihrer Haarrisse annähernd 700 Jahre gehalten.

Die Abmessungen der im Lande hergestellteu Steiue weisen, weder bei aufeinander folgenden Bauzeiten noch bei verschiedenen Bauten derselben Zeit, wesentliche Unterschiede auf. Bestimmend für den Eindruck der Mauerfläche sind dabei, abgesehen von den geringen Schwankungen in der Länge, zwischen 27 und 29 cm, und denen in der Breite, zwischen 12 und 14 cm, die erheblicheren Unterschiede in den Höhenabmessungen der Steine. Während die Ziegel der Frühzeit sich mit einer Höhe von 7 bis 8 cm begnügen, so beim Dom an Chor, Vierung und Langhaus, unter dem Kreuzbogen- und Rautenfries, wächst diese in spätromanischer Zeit, vielleicht aus dem falschen Ehr-

²) Vgl. hierzu Reese, 1916, Dissertation: Krankheiten und Zerstörungen des Ziegelmauerwerks. — S. a. Zentralblatt der Bauverwaltung 1917, Seite 124.

geiz heraus, dem Hausteinbau nachzueifern, bis auf 9,5 und 10 cm, z. B. am Mittelgeschoß vom Süd- und Nordturm des Domes und an den alten romanischen Vierungspfeilern der Marienkirche, verringert sich in der Übergangszeit wieder auf 9 cm beim Domkreuzgang und beim unteren Mittelturm der Petrikirche und schwankt während der ganzen Zeit von Gotik zur Spätrenaissance zwischen 8 und 9 cm. Das ergibt im Verein mit der öfter wechselnden Stärke der Fuge immerhin Höhenunterschiede zwischen 90 und 115 cm für je 10 Schichten. Einen schroffen Gegensatz zu diesen einheimischen Mauersteinen bilden die zur Renaissancezeit gelegentlich wie in der Breiten Straße 29, Großen Petersgrube 13, Beckergrube 8 und am Obergeschoß des Jakobiturms auftretenden kleinen Holländer, die mit ihren geringen Abmessungen, 22 bis 23 Länge, 10,5 bis 11 Breite und 4,5 bis 5 Dicke stark von der üblichen Erscheinung der Fläche abweichen und im Verein mit den oft sehr breiten Fugen beispielsweise am Jakobiturm eine warmgraue Flächenwirkung ergeben.

Die Architekturteile der Leibungen, Bogen, Säulen, Dienste und Friese halten sich in der Regel im Rahmen der für die Mauersteine üblichen Abmessungen. Einzelne Ausnahmen jedoch lassen immer wieder das Bestreben erkennen, durch eine freiere Behandlung es dem Hausteinbau gleichzutun, so am Dom die bis zu 14 cm hohen Spindelsteine der Wendeltreppe im Südturm, ein Fensterschlußstein am nordseitigen Chorgeviert 12 oder 11 : 24 cm in der Ansicht, am Nordturm der Marienkirche die 60 cm langen und 15 cm hohen Maßwerk- und Rosettensteine, in der Fischstraße 34 Schwellensteine 36 : 23 : 15 cm groß, eine Rollschicht mit reichem Renaissanceprofil 16 cm hoch, das Renaissancegesims an der Kirche in Travemünde zwei Stein hoch und zwei Stein lang, endlich verschiedene Fries- und Gesimsstücke der gotischen und Renaissanceterrakotten. Wie schwer es sein mochte, solche großen Stücke gleichmäßig gar zu brennen, und wie oft ein Brand mißlang, beweist die Sammlung von Fehlbränden aus der Werkstatt des Statius v. Düren (Arndt, a. a. O.) im St.-Annen-Museum. Diese Schwierigkeit und die Rücksicht auf die Schichtenhöhe des Mauerkerns zwingt solche Auswüchse bald wieder in den starren Rahmen der Regelabmessung zurück. Die seit der Frühgotik mit geringen Schwankungen unverändert beibehaltene allgemein übliche Abmessung der Mauersteine, heute mit Klosterformat bezeichnet, weicht erst um die Wende des 18. Jahrhunderts dem heute gebräuchlichen Format.

Der im Mittelalter zum Mauern, Vergießen und Putzen verwendete Mörtel zeichnet sich gleicherweise durch schöne Farbe, große Härte und hervorragende Bindekraft aus. Schön gelbweiß und eben, im Bruch marmorartig kristallinisch ist der Mörtel an den äußeren ältesten romanischen Teilen des Domes, am Chorgeviert und Langhaus sowie am späteren Kreuzgang. Es ist zum größten Teil schwefelsaurer Kalk, also Gips, der mit geringem, äußerst feinkörnigem Sandzusatz angemacht ist. Eine bemerkenswerte Ausnahme, für die später eine Deutung versucht werden soll, macht hinsichtlich der Farbe und des Gefüges der Fugenmörtel im Innern des romanischen Domes. Er zeigt bei durchgehender blaugrauer Färbung ein feinporiges weicheres Gefüge und entspricht in seiner Zusammensetzung den aus den gegossenen Mörtelblöcken herausgeschnittenen Konsolstücken des inneren Chorgevierts. Fugenmörtel und Mörtelblöcke enthalten wieder Gips, daneben aber größere Mengen kohlensauren Kalkes. In der Gotik verliert der Mörtel durch reichlichere Zugabe eines zunächst noch feinkörnigen, in der Folgezeit jedoch immer gröberen und in der Farbe oft unreinen scharfen Sandes an Glanz der Oberfläche, bewahrt dabei aber immer noch seine hervorragende Bindekraft. Neben dem Gips der romanischen Zeit wird bereits mehrfach Kalk verwendet, oft beide in verschieden zusammengesetzter Mischung. Die Renaissance tritt mit einem Mörtel auf, der beispielweise am Zeughaus durch Beigabe kiesähnlicher Einsprengungen, am Giebel Fischstraße 34 durch Kohlezusatz, vielleicht absichtlich, ein besonders unscheinbares Aussehen annimmt.

Die Stärke der Fuge unterliegt bereits in romanischer Zeit den größten Schwankungen. Sie ist einigermaßen gleichmäßig 20 mm breit an den ältesten Teilen des Domes, wechselt dagegen an den Türmen zwischen 10 und 30 mm, am romanischen Kreuzgang zwischen 8 und 15 mm, am ältesten Mittelturm von St. Petri zwischen 10 und 20 mm und hält sich in der Gotik und Renaissance im allgemeinen in dem Rahmen von 10 bis 15 mm. Ausnahmen, wie die zum Teil bis zu 30 mm starken Fugen am oberen alten Südturm von St. Jakobi sind im allgemeinen wohl zufällig. Die Fugen sind an älteren Bauten meist mit der Mauerfläche bündig gerade abgestrichen, zuweilen an der Unterkante noch scharf unterstrichen, sie zeigen daneben bereits im Innern des Domes an den Mittelschiffspfeilern, später am unteren Mittelturm von St. Petri, sowie an der inneren Südturmkapelle von St. Jakobi ausgesprochene flache Keilform. Die Folgezeit behält beide Arten bei, oft allerdings weniger scharf ausgeprägt. In allen Fällen ist der beim Mauern übertretende reichlich gegebene Mörtel frisch abgestrichen. Erst in der Renaissance tritt das nachträgliche Fugen auf, erstmalig am oberen Turmgeschoß von St. Jakobi. Dabei ist zum Mauern in der Hauptsache Kalk, zum Fugen mehr Gips verwendet. In der späteren Zeit werden anscheinend noch beide Verfahren nebeneinander beibehalten, bis endlich seit dem 19. Jahrhundert die grundsätzliche Trennung der Arbeit des Mauerns und des Fugens sich allgemein einbürgert.

Der mittelalterliche Putz, in romanischer Zeit ziemlich reiner Gips, in der Gotik Kalk oder Gips mit Sandzusatz, entspricht in seinem Aussehen durchaus dem Fugenmörtel. In romanischer Zeit weiß, glatt und dicht, später grobkörniger, poriger und weniger eben, ist er im allgemeinen sehr stark, bis zu 15 mm. Er setzt sich daher meist mit harter Kante gegen das Mauerwerk ab, wenn nicht von vornherein durch Zurücksetzen der Schichten, so am Fries des Domlanghauses auf eine bündige Fläche Bedacht genommen ist.

Einen eigentlichen Mauerverband im strengen Sinne der heutigen Auffassung kennen die Alten zunächst nicht. Innen- und Außenhaut der Wände greifen meist mit nur wenig Bindern, allerdings in jeder Schicht, in den Kern ein. Dieser Kern selbst besteht meist aus verschiedenen $^{1}/_{2}$Stein starken Wandtafeln, die fast ohne Querverband nebeneinander hochgemauert sind. Schäfers Ansicht, daß der Kern mit Ziegeln Fuge über Fuge vollgeschichtet und dann jeweils mit dünnflüssigem Kalkmörtel vergossen wurde, trifft für Lübeck wohl allgemein nicht zu. Das obere Mauerwerk des südlichen Turmanbaues von St. Petri zeigt deutlich, daß auch die Steine des Mauerkerns einzeln in Mörtel gebettet sind. Dagegen zeigt ein Beispiel des in anderen Gegenden öfter vorkommenden Gußmauerwerks, bei denen die Außenhaut als Schalung einen Betonkern aus Kalkmörtel und Steinbrocken einfaßt, das im Bau liegengebliebene Mauerwerk des Nordturms von St. Jakobi. Das gleiche Verfahren wurde beim Abbruch verschiedener Bürgerhäuser festgestellt. Ein Spalten der Mauer war bei der vorzüglichen Bindefähigkeit des mittelalterlichen Mörtels bei beiden Ausführungsarten ausgeschlossen und ist nie beobachtet worden. Die Ausführung der gemauerten Außenflächen ist zwar äußerst sorgfältig, hält sich jedoch fern von jeglicher kleinlichen Rücksicht auf genaueres Übereinanderliegen der Fugen usw. Das beweist unter anderem besonders die Ausführung des oberen romanischen Chorgevierts am Dom, wo man sich nicht scheute, ganz ungleichmäßige Ziegel, die eigentlich eine andere Bestimmung hatten, für die Mauerfläche zu verbrauchen. Alte Formstücke, zum Teil glasiert, Säulenbasen, Eckstücke usw. sind hier beliebig eingesetzt. Rollschichten und hochkant gestellte Ziegel sind auch in der Gotik keine Seltenheit, wenn die verstärkte Fuge nicht hinreichte, etwa sich ergebende Unterschiede auszugleichen. Bei alledem ist die Wirkung der alten Mauerflächen trotz der verhältnismäßig starken Fuge ruhiger als die der neueren Ziegelbauten. Das beruht nicht zum wenigsten auf der sparsamen Verwendung der Binder. Während die neueren Verbände auf je zwei Läufer vier Binder geben, entfallen im Mittelalter auf zwei Läufer entweder nur zwei, in Lübeck meist nur ein Binder. Eine genaue Trennung nach Läufer-Läufer-Binder und Läufer-Binder-Verband läßt sich für die Frühzeit nicht durchführen. Im allgemeinen ist der erstere zur Ausführung gekommen, doch finden sich, mitunter an denselben Bauten, beide Verbände nebeneinander, so an den Türmen und dem Langhaus des Domes und am alten Mittelturm der Petrikirche. Die Gotik entscheidet sich für den Läufer-Läufer-Binder-Verband, um nur gelegentlich auf den Läufer-Binder-Verband zurückzugreifen (St.-Annen-Kloster und St. Marien, Seitentürme in Höhe der Mittelschiffsgewölbe). Im übrigen sind die Fälle nicht selten, in denen beim Verband statt der zwei Läufer nur einer oder aber drei und mehrere nebeneinander auftreten. Als einzigartiger Fall aus frühgotischer Zeit sei hier das später nicht weiter zur Ausführung gelangte obere viereinhalb Stein starke Mauerwerk des alten Mittelturms von St. Marien erwähnt; es wechselt nach Schichten mit Läufern und Bindern und bedient sich, zum Decken der Fugen im Querverband, sogar der sonst im mittelalterlichen Bauwesen verpönten $^{3}/_{4}$Steine, bringt also bereits einen Vorläufer der mit der Renaissance neben den alten Verbänden auftretenden Block- oder Kreuzverbände in freierer Durchführung, wie in der Fischstraße 34, am Kohlmarkt 13, in der Mengstraße 27, am Zeughaus, Kanzleigebäude usw. Gleichzeitig mit dem Aufgeben des alten Verbandes beginnt nicht nur der Verfall in der Werkweise, sondern verliert auch die Fläche an Ruhe und Wirkung.

An den ältesten Teilen des Doms, an der Nord- und Südseite des Chorgevierts, am äußeren Fensterbogen des ostseitigen Nordquerschiffs, an den Fenstern des Südturms, in der Kapelle des Südturms über dem unteren Turmgewölbe und an anderen Orten, begegnet man einer auffälligen Erscheinung: Die Fugen weisen zwei scharf eingeritzte Striche in $1^{1}/_{2}$ cm Entfernung auf. Hin und wieder findet man außerhalb dieses Doppelstrichs, der wie nach dem Lineal, bei den Bogenstücken des Frieses mit dem Zirkel gezogen scheint, Reste einer dicken ziegelroten Tünche, die den oft übertretenden Mörtel deckt, die Fugen sind also zwischen dem Doppelstrich in ihrer natürlichen Farbe ausgespart. Diese Ausführung findet sich nirgend

auf größeren Flächen, die bei dem guten Baustoff und der sauberen Ausführung einer Nachbearbeitung entraten können, sondern fast immer nur da, wo der bei Verhau zu reichlich auftretende Fugenmörtel, so besonders bei den Bogenfriesen und den Fensterbogen, die wohlabgewogene Wirkung der nahen Architekturteile beeinträchtigen möchte. Ein weniger gesundes Verfahren, durch Anstrich allzugroße Ungleichmäßigkeiten der Flächen abzustellen, bringt schon die spätromanische Zeit. Die Pfeiler und Dienste im Domkreuzgang zeigen reichliche Spuren einer fest mit dem harten Fugengips verwachsenen roten Farbe. Es handelt sich hier wahrscheinlich um ein Abdecken der ganzen Fuge, nicht um ein Aussparen der mittleren Fugenstücke, denn der Doppelstrich fehlt. Der im Dachraum über der jetzigen Halle erhaltene angefangene frühgotische Obergaden von St. Jakobi zeigt ebenfalls auf Stein und Fuge Spuren einer roten Bemalung. Nachträglicher weißer Anstrich der Fugen ist nicht erhalten, auch wohl kaum geplant, da die Lage der Fugen, die bündig abgestrichen sind, weder durch Doppelstrich, wie in der romanischen Zeit, noch durch einfaches Einritzen festgehalten ist. Erst die Folgezeit bringt Fugen mit diesem scharfen, einfachen Strich, der fast immer mit einer Übertünchung der ganzen Fläche zusammenfällt und vielleicht als Anhalt für eine nachträgliche Fugenbemalung dienen soll; in der Spätgotik das Hinterhaus Mengstraße 36 mit tiefrotem Anstrich, in der Renaissancezeit das Wollmagazin und das alte Zeughaus, mit lebhaft gelben Anstrich. Immerhin stehen diese letzten Beispiele in Lübeck vereinzelt da, auch ist die Zeitstellung des Anstrichs durchaus zweifelhaft. Im allgemeinen zeigte man das Außenmauerwerk mit seinen geringen Ungleichmäßigkeiten im natürlichen Ziegelton, eher zum Vorteil als zum Schaden der Gesamterscheinung; und noch heute erzeugen da, wo nicht der Unverstand durch nachträgliche Verblendung in Maschinensteinen mit Zementfugen sich betätigte, die alten Mauern mit ihren stark nachgedunkelten tiefroten Steinen und dem frischen Weiß der starken Fugen eine lebendige Wirkung, die nur wenige Hausteinbauten in gleichem Maße zu erreichen vermochten.

Die Erhaltung der Pegel in ihrer Höhenlage.

Die Beobachtung und Wartung der Pegel der preußischen Wasserbauverwaltung beruht im wesentlichen noch heute auf der „Instruktion über die Beobachtung und Zusammenstellung der Wasserstände an den Hauptpegeln" vom 14. September 1871, die der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten erlassen hat. Nur wenige Ergänzungen, keine grundsätzlichen Änderungen sind seither nötig geworden, trotz der beträchtlichen Ausdehnung des Pegelwesens und der Verbesserungen, insbesondere der selbstzeichnenden Pegel. Lediglich die Ansprüche an die Schärfe und Zuverlässigkeit der Beobachtungen sind gesteigert worden. Die entsprechenden Bestimmungen sind hauptsächlich in dem Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 13. Oktober 1892 (III. 17 683) niedergelegt.

Der grundlegende Gedanke der Instruktion bezüglich der Pegelbeobachtungen ist, wie der § 1 bestimmt, daß die Hauptpegel unverändert ihre Höhe beibehalten sollen, und daß nach § 2 diese Höhe von Festpunkten aus nachgeprüft werden soll. Die Höhenlage wird also auf Punkte der näheren Umgebung bezogen, nicht auf das als Landeshorizont geltende Normal-Null (NN) = Null des Amsterdamer Pegels. Die Beziehung auf diesen Horizont, die Bestimmung der Höhe von Pegel-Null über NN, erfolgt vielmehr nur mittelbar, indem die „Kontrollfestpunkte" des Pegels, sofern sich Gelegenheit bietet, an NN angeschlossen werden. Maßgeblich bleiben jedoch die einmal festgelegten Höhenunterschiede des Pegel-Nullpunktes bei planmäßiger Lage des Pegels gegen die Kontrollfestpunkte, die sogenannten „Normalhöhenunterschiede". Als Ausgangspunkt für alle Höhen über NN diente ursprünglich der im Nordpfeiler der Sternwarte in Berlin festgelegte Normalhöhenpunkt für das Königreich Preußen (NH von 1879), der von der trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme zu genau 37 m über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels bestimmt worden war, und nach dessen Zerstörung der neue Normalhöhenpunkt (NH von 1912) in der Stadtforst Müncheberg bei km 40,6 + 83 der Chaussee Berlin—Manschnow—Frankfurt a. d. Oder.

Um die unveränderte Lage der Kontrollpunkte bei Pegelprüfungen leicht feststellen zu können, sind gewöhnlich wenigstens drei solcher vorhanden, die unabhängig voneinander gegründet sein müssen. Ergeben sich Unstimmigkeiten der Kontrollpunkte untereinander, so muß ihre Höhenlage durch Feinnivellements bis zu sicheren Festpunkten der Landesaufnahme oder der Hauptnivellements der Wasserläufe, an die sie ursprünglich angeschlossen waren, erneut festgestellt werden.

Hat sich der Pegel etwa durch Lockerung seiner Befestigung oder Bewegungen des Bauwerks oder Pfahls, mit dem er verbunden ist, gegen den Erdboden verschoben, während die Kontrollpunkte unverändert geblieben sind, so wird die Lage der Latte verbessert, bis der Normalhöhenunterschied wieder hergestellt ist. Hat sich dagegen ein Kontrollpunkt in seiner Lage verrückt, so muß seine Höhe über NN und der Normalhöhenunterschied des Pegels gegen ihn neu festgelegt werden. Es kommt auch vor, daß infolge von Neumessungen oder Neuberechnungen der Landesaufnahme Kontrollfestpunkte andere Höhen über NN erhalten, ohne daß Höhenverschiebungen vorliegen. In diesem Falle muß der Pegel samt den Festpunkten neue Höhen über NN erhalten, während die Normalhöhenunterschiede, also die Lage zur Umgebung, unverändert bleiben.

Ebenso muß bei einer Änderung des für die Festsetzung von Pegel-Null ursprünglich zugrunde gelegten Wasserstandes, z. B. mittleres Springtide-Niedrigwasser, niedrigstes Niedrigwasser, oder auch eines bestimmten Bauteils, z. B. Schleusendrempel, die einmal gewählte Lage zum Gelände, die durch die Normalhöhenunterschiede der Kontrollpunkte dargestellt wird, beibehalten werden. Andernfalls würden die Pegel ihrem Zwecke, die wechselnde Höhe des Wasserstandes an einem mit dem Flußbett und dem umliegenden Gelände fest verbundenen Maßstab zu messen, nicht dienen können, und die Bearbeitung längerer Beobachtungsreihen würde sehr umständlich werden.

In diesen Fällen bietet die Erfüllung der Forderungen aus § 1 und 2 der Instruktion grundsätzlich keinerlei Schwierigkeit, mag auch im einzelnen mitunter der Nachweis, ob sich Pegel oder die Kontrollfestpunkte oder beide in ihrer Höhenlage geändert haben, nicht leicht zu führen sein, da ja alle Höhenmessungen mit zufälligen und systematischen Fehlern behaftet sind und die „Toleranz" in der Höhenlage des Pegels, das Maß von 10 mm, so knapp ist, daß es unter ungünstigen Umständen von den Meßfehlern überdeckt wird, wenn nicht ein ungewöhnlicher Aufwand an Zeit und Kosten an die Messung verwendet wird. Es gilt nämlich nach den Bestimmungen über den Anschluß der Nivellements an den preußischen Landeshorizont, laut Beschluß des Zentraldirektoriums der Vermessungen im preußischem Staate vom 12. Januar 1895, ein Nivellement, das über Festpunkte von im allgemeinen nicht mehr als 2 km Entfernung hin- und zurückgeführt ist, als gut, wenn der mittlere Fehler nicht mehr als $3\sqrt{l}$ mm auf l km Abstand beträgt, und noch als brauchbar bei nicht mehr als $5\sqrt{l}$ mm. Tatsächlich ist der mittlere Fehler der Feinnivellements des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandbeobachtungen kleiner und beträgt bei längeren Strecken und durchschnittlich 1 km Abstand der Festpunkte für das hin- und zurückgeführte Nivellement nur 0,67 mm auf 1 km, berechnet aus rd. 7000 Schleifen. Bei einer einzelnen Schleifenmessung muß mit einer größeren Unsicherheit gerechnet werden. Theoretisch ist der Höchstwert der zufälligen Fehler unendlich groß, erfahrungsgemäß braucht jedoch nur mit einem äußersten Fehler vom dreifachen Werte des mittleren Fehlers gerechnet zu werden, das heißt im vorliegenden Falle, daß man auf eine Abweichung von höchstens $3 \cdot 0{,}67 = 2{,}0$ mm auf 1 km Abstand gefaßt sein muß. Das zulässige Maß der Falschlage eines Pegels von 10 mm kann also bei einem Abstand des nivellitischen Anschlußpunktes über $x = \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 25$ km nicht mehr verbürgt werden. Groben Fehlern und konstanten Fehlern ist durch das Beobachtungs- und Rechnungsverfahren soweit als möglich vorgebeugt. — Die erlaubte Abweichung der Höhenlage eines Pegels von der normalen hängt wiederum zusammen mit der Genauigkeit der üblichen Ablesung des Wasserstandes an der Pegellatte auf Zentimeter. Eine solche Ablesung erfolgt gewöhnlich aus der Entfernung von einigen Metern und bei nicht ganz ruhigem Wasserspiegel, oft dazu noch in schräger Sicht bei nicht günstiger Beleuchtung und durch Beobachter, von denen ein Verständnis für größtmögliche Schärfe der Messungen nicht immer erwartet werden kann.

Verwickelter liegen die Verhältnisse, wenn angenommen werden muß, daß der Pegel und die Pegelfestpunkte samt der weiteren Umgebung Hebungen oder Senkungen gegen NN erfahren. Solche Bewegungen sind denkbar bei Zusammentrocknen größerer Landflächen etwa infolge von Grundwassersenkungen, Trockenlegung von Mooren u. dergl., oder infolge von Senkungen durch Bergbau oder von Bewegungen der Erdkruste durch tektonische Vorgänge. Derartige Fälle waren in der Regierungsinstruktion wohl nicht vorgesehen. Hier ist Nachweis einer Bewegung oft schwer zu führen, wenn sie auf größeren Gebieten gleichmäßig vor sich geht, weil die Höhenunterschiede zwischen dem Pegel und den Kontrollfestpunkten und auch weiteren Festpunkten von Nivellementszügen innerhalb der unvermeidlichen Messungsfehler liegen; sie kann lange Zeit unentdeckt bleiben. Erfolgen dagegen die Veränderungen der Höhenlage wie im Bereich des Bergbaues ungleichmäßig und verhältnismäßig rasch, so sind sie zwar leicht erkennbar, die Ermittlung des genauen Betrages zu einer

bestimmten Zeit stößt jedoch auf Schwierigkeiten. Der Begriff Normalhöhenunterschied gerät dann ins Wanken.

Bezüglich der Behebung der Unstimmigkeiten in der Pegellage bei solchen Höhenänderungen weiterer Gebiete und deren Wirkung auf die Pegelablesungen bedarf es besonderer Überlegungen. Liegt bei einem Gewässer ohne wesentliches Gefälle, z. B. einem Kanal, eine Senkung eines Geländeteils samt Pegel und Kontrollfestpunkten vor, etwa durch die Einwirkung des Bergbaues, so wird doch in der Regel mit Rücksicht auf die Fahrwassertiefen über nicht gesenkten Strecken, Schleusen u. dergl. der Wasserspiegel zunächst in alter Höhe über NN gehalten, während die Brücken nötigenfalls zur Erhaltung der Durchfahrthöhe gehoben werden, ebenso die Brückenrampen auf dem abgesunkenen Gelände. Der Wasserstand steigt scheinbar, nämlich im Verhältnis zu dem abgesunkenen Pegel; er nivelliert also gewissermaßen über große Entfernungen, die Pegelablesung zeigt den Senkungsbetrag und damit die Vergrößerung der Wassertiefe an seinem Ort an (s. Pegel II der Abb. 1). Erst wenn die Geländesenkung über die ganze Kanalhaltung vorgeschritten ist, kann auch der Wasserstand in der Absenkung folgen (s. Pegel III). Der Pegel wird zweckmäßig seinen Normalhöhenunterschied zu einem der Kontrollfestpunkte beibehalten, um die Befestigung an seinem Träger und seine Verbindung mit dem Gelände beobachten zu können. Die Höhe über NN des Pegels und der Kontrollfestpunkte, sowie unter Umständen auch die Höhenunterschiede der Kontrollfestpunkte untereinander sind dagegen ständigen Veränderungen unterworfen. Unrichtig wäre hier die Beziehung auf einen ideellen, in fester Lage zu NN befindlichen Kontrollfestpunkt, wie es bei den rein örtlichen Verschiebungen von Kontrollpunkten unter Änderung des Normalhöhenunterschiedes geschieht, weil der Pegel durch Festhaltung in seiner absoluten Lage aus seiner Verbindung mit dem Kanalbett, dem Ufer, den Bauwerken usw. gelöst würde. Lediglich in seiner Beziehung zu dem ursprünglichen Wasserstande bliebe er erhalten.

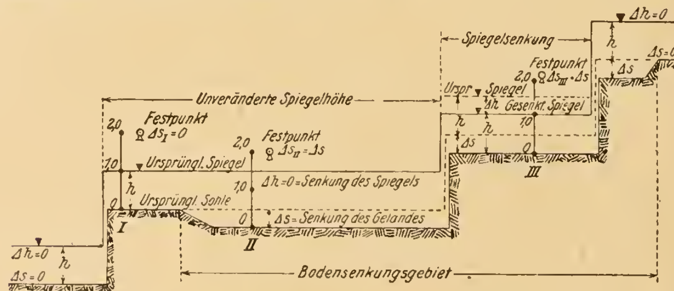


Bild 1. Bodensenkung bei stehendem Gewässer.

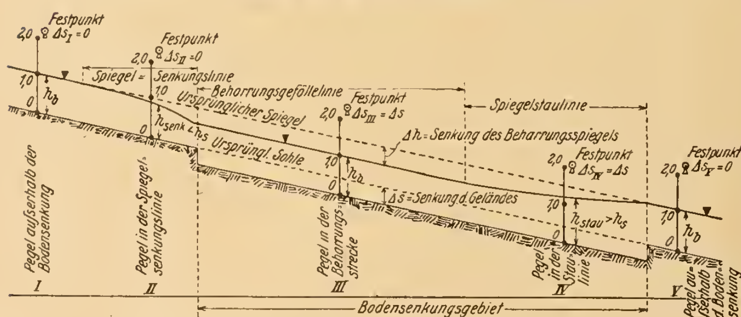


Bild 2. Bodensenkung bei fließendem Gewässer.

Liegt der Pegel des Senkungs(oder Hebungs-)gebiets dagegen an einem strömenden Gewässer, dessen Wasserstand im Beharrungszustand allein von der Abflußmenge, dem Sohlgefälle der angrenzenden Strecken und den Verhältnissen des Bettes abhängt, so senkt (oder hebt) sich der Wasserstand mit dem Gelände und dem damit unverrückt verbundenen Pegel (s. Pegel III der Abb. 2). Die Ablesung am Pegel wird also durch die Geländebewegung nicht berührt, abgesehen von einer etwaigen Änderung der Wassertiefe durch die Änderung des Sohlgefälles und damit des Spiegelgefälles, die aber immer von geringerer Größenordnung ist. Der Normalhöhenunterschied zu dem Hauptkontrollpunkt, das ist zum Gelände, bleibt erhalten. Nur die Höhen über NN von Pegel und Kontrollpunkten ändern sich.

Tritt ein Senkungs- oder Stauzustand statt Beharrungszustand in dem Wasserlauf ein in der Gegend des Pegels (Pegel II und IV), so nähern sich die Beziehungen des mit dem Gelände unverrückt verbundenen Pegels zum Wasserspiegel mehr oder weniger denen des strömungslosen Gewässers, die Pegelablesung zeigt zum Teil die Senkung des Geländes an, zum Teil auch die Änderung der Wassertiefe. Auch in diesem Falle ändern sich nur die Zahlenangaben für die Höhen über NN beim Pegel und den Kontrollfestpunkten (Pegel IV) oder die Wasserstandsablesungen (Pegel II).

Eine scharfe Grenze zwischen dem Fall einer örtlichen Senkung von Pegel und Festpunkten, der durch Wiederherstellung der alten Lage der Latte o. dergl. und Abänderung der Normalhöhenwerte berichtigt wird, und dem Fall einer ausgedehnten Senkung, bei der die Pegellatte nicht verrückt und die Normalhöhenwerte nicht verändert werden, läßt sich nicht ziehen. Die Entscheidung ist nach den hydraulischen Verhältnissen und praktischen Erwägungen zu treffen. Der Grundsatz der Pegelinstruktion von 1871, daß die Pegel ihre Höhe zu dem umliegenden Gelände unverändert beibehalten sollen, läßt sich also in jedem Falle durchführen. Verschieden ist die Art der Verbesserungen, die bei Veränderungen anzubringen sind. Bald ist die Lage der Latte wiederherzustellen, bald sind rein zahlenmäßig die Höhen der Festpunkte über NN und damit die Normalhöhenwerte zu berichtigen ohne oder auch mit Änderung der Höhenangabe von Pegel-Null über NN, bald ist die Höhenangabe über NN von Pegel und Festpunkten allein abzuändern, während die Normalhöhenwerte unberührt bleiben, wie es die nachstehende Übersicht zeigt.

Übersicht über die vorkommenden Störungen der Höhenlage von Pegeln und die Maßnahme zu ihrer Beseitigung.

	Pegel	Kontrollfestpunkte	Ausgangshöhe NN	Normalhöhenunterschied Kontrollpunkt — Pegel-Null	Unterschied Kontrollpunkt — Ausgangshöhe	Maßnahmen am Pegel	Maßnahmen an den Kontrollpunkten	Ursache
1	unverändert	unverändert	unverändert	unverändert	unverändert	keine	keine	—
2	gesenkt	desgl.	desgl.	vergrößert	desgl.	Hebung des Pegels	desgl.	Lockerung der Latte
3	unverändert	gesenkt	desgl.	verkleinert	verkleinert	keine	neue Höhen über NN, neue Normalhöhenunterschiede	Senkung der Festpunkte
4	desgl.	unverändert	gesenkt	unverändert	vergrößert	neue Höhe von PN über NN	desgl.	Neumessung oder Neuberechnung im System der Landesaufnahme
5	gesenkt	gesenkt	unverändert	desgl.	verkleinert	Hebung des Pegels	desgl.	Geländesenkung in kleinem Gebiet
6	desgl.	desgl.	desgl.	desgl.	desgl.	neue Höhe von PN über NN	neue Höhen über NN.	Geländesenkung eines großen Gebiets

Berlin. R. Seifert.

Vermischtes.

Die Würde eines **Doktor-Ingenieurs** ehrenhalber ist verliehen worden: von der Technischen Hochschule Aachen dem Generaldirektor Heinrich Flottmann in Wiesbaden in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung der bergmännischen Bohr- und Gewinnungstechnik;

von der Technischen Hochschule Stuttgart auf Antrag der Abteilung für Bauingenieurwesen dem Mitinhaber der optischen Werke Moritz Hensoldt u. Söhne in Wetzlar Karl Hensoldt, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Vervollkommnung der Optik geodätischer Instrumente; — auf Antrag der Abteilung für Maschineningenieurwesen und Elektrotechnik dem Fabrikanten Kommerzienrat Georg Böhringer in Göppingen, Teilhaber der Werkzeugmaschinenfabrik Gebrüder Böhringer in Göppingen, und dem Fabrikanten Albert Schuler in Göppingen, Teilhaber und Leiter der Firma L. Schuler in Göppingen, Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei, in Anerkennung ihrer ausgezeichneten Verdienste um die Entwicklung des Werkzeugmaschinenbaus in Württemberg.

Eine Ausstellung der wissenschaftlichen Industrien findet in Leipzig vom 17. bis 24. September statt. Für die Baufachkreise werden die Erzeugnisse für Forschung, Lehrbedarf und Ausstattung von Krankenhäusern, Laboratorien, Kliniken und alle auf dem weiten Gebiet der Hygiene in Frage kommenden Neuerungen von Bedeutung sein.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Hotelbau und Bureauhaus in Duisburg, ausgeschrieben unter rheinländischen und westfälischen Architekten (S. 28 d. Bl.). Preisgekrönt mit je 20000 *M* wurden die Arbeiten der Architekten Flerus u. Konert in Dortmund, Jos. Tiedemann in Charlottenburg, Pfeiffer u. Großmann in Mülheim a. d. Ruhr und Professor E. Fahrenkamp in Düsseldorf; angekauft mit je 10 000 Mark wurden, die Arbeiten der Architekten Professor Alfred Fischer in Essen, Fritz Fuß in Köln a. Rhein, Stadtbaurat Regierungsbaumeister Herm. Bräuhäuser in Duisburg und Arno Rieber in Köln-Klettenberg.

Zum Reichsmietengesetz. Die gleichnamige Abhandlung des Regierungsbaumeisters a. D. Dr.=Ing. Wehl im nichtamtlichen Teil des Zentralblatts der Bauverwaltung vom 15. April 1922 (Nr. 31, S. 185) gibt lediglich die Auffassung des Verfassers über diesen Gegenstand wieder.

Auslandskohlenzement ist gemäß einer Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 28. Juni 1922 (Reichsanzeiger Nr. 152 vom 13. Juli 1922) jeder mit Hilfe von Auslandskohle hergestellte Zement. Die Hersteller haben die Bescheinigung über die Beschaffung der Auslandskohlen der Außenhandelsnebenstelle für Zement vorzulegen und ihr durch Bescheinigung einer amtlichen Stelle den Beweis zu erbringen, daß diese Auslandskohle zur Zementherstellung verwendet wurde. Der „Auslandskohlenzement" darf nicht in das Lagergeschäft verbracht werden. Die Preisvereinbarungen über ihn stehen im freien Ermessen von Käufer und Verkäufer. Der Reichskommissar für Zement gibt monatlich bekannt, welche Mengen Auslandskohlenzement dem Inland zur Verfügung gestellt werden können.

Die Mitteilungen aus dem Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem bringen im 3. und 4. Heft des Jahrg. 1921 den Bericht über die Tätigkeit des Amtes im Betriebsjahr 1920. Einleitend berichtet der Direktor Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Rudeloff allgemein über die erneute Steigerung der Inanspruchnahme des Amtes, die zur Besetzung der im Vorjahre freigewordenen und offengehaltenen Stellen nötigte, und beklagt den Mangel an geeigneten akademisch gebildeten Bewerbern, der sich dabei empfindlich geltend macht. Er fordert mit Recht mehr Berücksichtigung des Materialprüfungswesens in den Lehrplänen der Technischen Hochschulen, da die Unterweisung zugelassener junger Ingenieure im Prüfungsamt zur Füllung der bestehenden Lücken nicht ausreichen könne, und empfiehlt dringend die Einrichtung von Kursen im Materialprüfungsamt, um die Ausbildung von Baubeamten und Angestellten der Industrie in der Baustoffkunde zu fördern. Die Prüfungsstelle der Zentrale für Textilindustrie ist von der Abteilung 3 für Papierprüfung losgelöst und als Abteilung 7 für Textilprüfung unter dem Abteilungsvorsteher Professor Dr. Heermann eingerichtet, wiewohl der nötige Erweiterungsbau noch zurückgestellt werden mußte. — Eine weitere Erhöhung der Gebührensätze ist in Aussicht genommen. — Von den Personalien des Amtes ist noch zu erwähnen, daß der Direktor Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Rudeloff zum Mitglied des Kuratoriums der Chemisch-Technischen Reichsanstalt berufen und der Geheime Regierungsrat Professor Dr. Gary zum Ehrenmitglied des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten ernannt worden ist.

Nach dem Einzelbericht der Abteilungen hat sich der Umfang ihrer Tätigkeit bis fast 60 vH (Abteilung 1 für Metallprüfung) gegen das Vorjahr gehoben. Unter den äußerst zahlreichen Arbeiten der Abteilung 1 werden besonders die Maschinenprüfungen hervorgehoben, u. a. die einer für die Firma Felten u. Guillaume in Köln-Mühlheim erbauten 1500-t-Maschine, die, vorwiegend für die Prüfung von Förderteilen bestimmt, nach dem Muster der im Amt befindlichen 3000-t Maschine gebaut ist. Aus dem Bericht dieser Abteilung sind hier noch zu nennen die Fortführung der älteren Knickversuche auf der 3000-t-Maschine, die Vorversuche zu den Knickversuchen des Ausschusses für Versuche im Eisenbau, Versuche mit Stoßdeckungen, Förderseilen, geschweißten und gelöteten Stahlblechen, Drähten, Ketten, Riemen, Kolbenringen, Aluminium, Holzverbindungen, Eisenanstrichen, Schmiermitteln, Gummi, Kautschuk u. a. m., von denen zahlreiche Ergebnisse angeführt werden. Die Tätigkeit der Abteilung 2 für Baumaterialprüfung hat sich gegen 1919 mehr als verdoppelt, trotz der fortdauernd wegen Kohlenmangels bestehenden Einschränkung in der Erzeugung von Zement und Ziegeln. Zwei Drittel aller Versuche entfallen auf Mörtel und Bindemittel. Neue Verfahren zur Verwertung von Abfallstoffen, wie Hochofen- und Kesselschlacken, Kokslösche, Sägemehl u. dergl., werden gesucht. Umfangreiche Untersuchungen zur Ermittlung der Eigenschaften der Porzellane wurden ausgeführt und werden im Einvernehmen mit dem Normenausschuß der deutschen Industrie fortgesetzt mit dem Ziel, die Herstellung der Isolatoren für die Starkstromtechnik und die Funkentelegraphie zu fördern. Weitere Versuche dienen den Arbeiten des Traßausschusses, prüfen die Verwendbarkeit von Tuffen, behandeln Abschleifprüfungen, Ersatzsteine von Schlacken, Bewährung von Lehmbauten, Hochofenschlacken, Ersatzzemente, Kalk, Gips, Steinholzfußböden, Dachpappen, Beton im Seewasser von Helgoland, die Prüfung von Prüfungsapparaten usw.

In bauwissenschaftlicher Beziehung werden noch die Versuche von Professor Burchartz über die Mischungsverhältnisse von Kalk zu Traß und die Eigenschaften von Traßmörteln als Zementersatz hervorgehoben.

Auch die Berichte der übrigen Abteilungen, insbesondere der Abteilung 4 für Metallographie und 5 für allgemeine Chemie, bieten dem Bautechniker wichtige Einblicke und Anregungen.

Mehrfach wird in den Berichten der Abteilungen mit Befriedigung erwähnt, daß durch die Einrichtung eigener Versuchsanlagen in der Industrie und in Bauämtern das Prüfungsamt von alltäglich wiederkehrenden Versuchsarbeiten entlastet wird und dadurch seine Kräfte für die allgemeinen Aufgaben und für grundlegende Forschungsarbeiten frei werden.

Die Übersicht über die Veröffentlichungen der Beamten umfaßt 35 Abhandlungen in Zeitschriften und selbständigen Druckwerken, unter denen wir die bekannten Namen: Rudeloff, Memmler, Jensch, Stamer, Gary, Herzberg, Wishar, Bauer, Piwowarsky, Mecklenburg, Kindscher, Rodt und Marcusson vertreten finden.

Besondere Beachtung verdient eine in demselben Heft der Mitteilungen abgedruckte ältere Arbeit des Direktors Professor Dr. Rudeloff „Verfahren zur Prüfung der Dauerhaftigkeit und Rostschutzwirkung von Farbanstrichen", das im Prüfungsamt wie in der chemisch-technischen Reichsanstalt seit vielen Jahren in Anwendung ist. Sie bildet für die in den diesjährigen Nummern 31 bis 33 d. Bl. erschienenen Mitteilungen des Regierungsrats P. Hoffmann über „Rostbildung und Rostverhütung bei eisernen Brücken" zu den dort gegebenen Anregungen eine wertvolle Ergänzung. E.

Die Tätigkeit von Privatarchitekten für die Reichsbauverwaltung im Vergleich mit deren eigener Tätigkeit im besetzten Gebiet. Zu der Mitteilung hierüber auf S. 207 d. Bl. brachte die Zeitschrift „Die Baugilde", Mitteilungen des Bundes Deutscher Architekten, in ihrer Ausgabe Nr. 12 vom 29. Juni 1922 längere Ausführungen unter dem Titel: „Eine Fälschung?" Die „Baugilde" habe nach ihrer Angabe die wichtigsten, im Zentralblatt der Bauverwaltung angeführten Zahlenangaben nicht nachprüfen können, die der Reichsschatzminister im Reichstage vorgebracht hatte. Diese Angaben rühren, wie der „Baugilde" von der Schriftleitung mitgeteilt wurde, aus der 178. Reichstagssitzung vom 2. März 1922 her. Nach der Niederschrift über die Reichstagssitzung war — was der „Baugilde" entgangen ist — dieser eine Ausschußsitzung des Reichshaushaltausschusses vorhergegangen, auf die der Reichsschatzminister, gemäß dem stenographischen Bericht der Reichstagsplenarsitzung, ausdrücklich hingewiesen hat. In dieser Ausschußsitzung machte er die der „Baugilde" nicht auffindbar gewesenen Angaben, welche nach den im Druck vorliegenden und auch der „Baugilde" erreichbaren Protokollen nachstehend wiedergegeben werden:

„Was die Zahl der Baubeamten anlange, so sei im besetzten Gebiet die Zahl der etatmäßigen Baubeamten so gering, daß sie erforderlich wäre, auch wenn jede Neubautätigkeit im besetzten Gebiet eingestellt werden würde; denn es handle sich um die Verwaltung einer großen Reihe von reichseigenen Grundstücken. Im besetzten Gebiet habe man 61 höhere und mittlere planmäßige Beamte, 39 höhere und mittlere außeretatmäßige Beamte und 340 Vertragsangestellte. Mit Bauausführungen beauftragt seien vom Reich 58 Privatarchitekten und 24 Vertragsangestellte mit zusammen 3,8 Mill. Mark Honorar bei 164 Mill. Mark Baukosten. Die vorhin genannten Beamten erhielten 12,4 Mill. Mark Jahresgehalt, und sie hätten Bauaufgaben im Werte von 1025 Mill. Mark auszuführen, so daß die Ausführung durch die Baubeamten sich sehr viel billiger stelle als die durch die Privatarchitekten. Außerdem habe man eine Reihe der Bauvorhaben den Städten übertragen. Die Städte besoldeten 63 Beamte und 128 Vertragsangestellte mit 11,2 Mill. Mark Gehälter, dann 235 Privatarchitekten mit 10,4 Mill. Mark Honorar bei zusammen 467 Mill. Mark Baukosten. Auch hier ergebe sich wieder ein gewaltiger Unterschied in der Billigkeit für das Reich zwischen der Verwendung von Baubeamten und Privatarchitekten."

Die von der „Baugilde" in ihrer Nr. 12 abgedruckten Äußerungen aus der Plenarsitzung sind richtig wiedergegeben und dienten dem Einsender mit vorstehenden Angaben zusammen als Unterlage für seine Mitteilung.

Erfahrungen mit einem für das Schleppamt Hannover erbauten Eisenbetonkahn. Diplomingenieur Arnold Brune in Minden i. W. äußert sich zu der Mitteilung auf S. 273 d. Bl. wie folgt:

Das Urteil darüber, wieweit ein Kahn sich im Betriebe gut bewährt, ist ein sehr subjektives. Es kann daher nicht befremden, wenn in der Zeitschrift „Der Rhein" von einer guten Bewährung von Betonschiffen im allgemeinen gesprochen wird. Zu dem Aufsatz selbst sei bemerkt, daß das Löschen nicht nur bei ruhigem Wetter, sondern auch in sehr stürmischer Zeit vor sich gegangen ist und zum Teil ein ziemlicher Wellengang auf dem Kanal war. Ich habe während des Löschens festgestellt, daß die Windstärke bis zu 8 betragen hat. Trotzdem etwa 60 bis 80 Dampfer zweimal an dem Betonkahn „K 5" anlegten, die bei ihrem Anlegen zum Teil nicht sehr vorsichtig waren, so entstand doch nur während dieses ganzen Ladens eine Bruchstelle, und zwar bei sehr starkem Winde durch heftiges Aufschlagen des Hinterschiffes an die Bordwand. Einwendungen hinsichtlich der Betriebsicherheit des Kahnes wurden nach der ersten Reise und nach der ersten Entladung von dem Schleppamt Hannover nicht erhoben. Nur von den Beschädigungen durch die im gewöhnlichen Bunkerbetrieb vorkommenden Stöße wurde Mitteilung gemacht.

Lockerungen des Verbandes traten beim Schiffe nicht auf, sondern der erwähnte Lagerbock ist am selben Tage, an dem er betoniert ist, von unberufener Seite in Gebrauch genommen und hat daher noch keine Festigkeit haben können. Die Wasserdichtigkeit ist ohne Zweifel und das erwähnte Lecken ist auf eine kleine Fehlausführung zurückzuführen, wie sie ja auch im Eisenschiffbau vorkommen kann. Die Schiffer sind allgemein nicht gewöhnt, sehr vorsichtig mit den Schiffen umzugehen, soweit sie nicht selbst Eigner der Schiffe sind, und auch mit dem „K 5" ist bei der Benutzung nicht mit besonderer Vorsicht umgegangen worden, wie ja der nachher geschilderte Unfall zur Genüge zeigt.

Der Bericht über den Unfall im einzelnen ist sehr subjektiv gefaßt. Tatsache ist, daß das Schiff, welches nicht für Eisfahrt gebaut ist, bei einer Eisstärke von etwa 15 cm und großer Schollenbildung als erstes und breitestes Schiff im Schlepp lag und daß dieser Schleppzug der erste war, der von Schleuse 7 in Bewegung gesetzt ist; und daß trotz einer größeren Beschädigung, die der Kahn am ersten Tage der Reise durch Rückstauen des Eises an den Ufern erhielt, die Fahrt bei Frost und Nacht weiter fortgesetzt wurde. Bei sachgemäßer Behandlung hätte das Schiff nicht sinken können wegen der großen Zahl der Schotten.

Bei dem Schwesterschiff „Minden 81" sind keine wesentlichen Verminderungen an Material gemacht, sondern der geringere Tiefgang ist dadurch erreicht, daß die Arbeiterschaft bedeutend besser durchgeschult war, so daß der vertragliche Leer-Tiefgang erreicht werden konnte. Das Schiff hat genau die Abmessungen wie „K 5", nur daß bei „K 5" vier Schotten durch vier Rahmenspanten ersetzt sind. Wie die Beschädigungen an der Schleuse entstanden sind, läßt sich nicht einwandfrei feststellen. Die Inbetriebnahme des Kahnes wurde nicht von den Schiffern, sondern von der Behörde verweigert.

Betreffs des Schleppwiderstandes erübrigt es sich, im einzelnen darauf einzugehen; es sei jedoch erwähnt, daß die Völligkeit nicht geringer ist als die der Rheinschiffe, und zwar 0,866, und daß der Schleppwiderstand sehr wohl vom Material abhängt. Der zum Vergleich herangezogene Kahn „Münster 11" war kurz vor der Versuchsschleppfahrt neu überholt. Die Gesamtfestigkeit der Betonschiffe ist mindestens den eisernen ebenbürtig, wenn nicht durch die monolithische Bauweise überlegen. Die Verdrehungen und Durchbiegungen der Kähne und des Eisenbeton-Schwimmdocks bestätigen diese Behauptungen, hingegen sind die Eisenbetonschiffe gegen örtliche Stöße empfindlicher als eiserne wegen der mangelnden Schubfestigkeit des Betons. Wenn das Eisenbetonschiff für die Binnenschiffahrt sich nicht durchsetzt, so liegt es vor allen Dingen daran, daß die Schiffer nicht dazu zu erziehen sind, die Kähne entsprechend ihrem Material individuell zu behandeln.

Der Eisenbetonschiffbau ist noch ein junges Kind, welches hinsichtlich der Durchbildung der einzelnen Konstruktionen sich schon sehr weit entwickelt hat. Inwieweit es berufen ist, in dem Bau von Schwimmkörpern sich weiter durchzusetzen, bleibt eine Frage der Zeit. Eins steht heute aber unbedingt fest, daß es für den Bau von ruhenden Schwimmkörpern sich außerordentlich eignet und wirtschaftlicher ist als jegliche Eisen- oder Holzkonstruktion.

Die Klosterkammer in Hannover und Geheimer Baurat Otto Mangelsdorff †. Am Abend vor Pfingsten hat der Tod plötzlich einen der besten preußischen Baubeamten, fast 70 Jahre alt, in voller geistiger Frische und körperlicher Rüstigkeit abgerufen. Wenn auch der bescheidene zurückhaltende Mangelsdorff über seinen engeren Wirkungskreis hinaus wenig bekannt geworden ist, so verdient er es doch, daß sein stilles und selbstloses Schaffen besonders im Rahmen der Denkmalpflege festgehalten wird. Nach Abschluß seiner Ausbildung auf der Bauakademie und Technischen Hochschule Berlin ist der Verstorbene (geboren 1852) von 1880 ab 14 Jahre lang bei verschiedenen Staatsbehörden als Regierungsbauführer und Baumeister tätig gewesen. Beim Bau der neuen Packhofanlage an der Moltkebrücke, die mit dem Hauptsteueramt und der Provinzialsteuerdirektion damals in technischer und baukünstlerischer Beziehung zu den wichtigsten Berliner Neubauten zählte, hat er vom Baubeginn bis zur Fertigstellung mitgewirkt. Seine zweite Heimat fand Mangelsdorff in Hannover. Fast 25 Jahre lang hat er hier von 1894 ab bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand der hannoverschen Klosterkammer treu und gewissenhaft gedient. Es ist noch viel zu wenig bekannt, welche zahlreichen Baudenkmäler Niedersachsens ihrer Verwaltung und Pflege unterstellt sind. Es handelt sich dabei in erster Linie um alte Klosteranlagen, die jetzt meist in weltabgeschiedener reizvoller Lage als Altersheime, Hospitäler, Forst- und Schulgehöfte benutzt werden. Ihre Kirchen gehören zu den ältesten und baugeschichtlich bemerkenswertesten Baudenkmälern Deutschlands. Es sei nur an die für Niedersachsen so charakteristischen flachgedeckten romanischen Basiliken erinnert mit ihrem Pfeiler- und Säulenwechsel und dem festungsartigen Unterbau der beiden Westtürme mit dazwischenliegendem Glockenhaus. Zwischen Leine und Elbe, vom Harz bis Braunschweig und Königslutter (Stiftskirche) nennen wir die Gotteshäuser von St. Godehard, Heiligkreuz, St. Moritz und St. Magdalenen in Hildesheim; am Fuße des Harzes liegen die den Meisten nicht einmal dem Namen nach bekannten Klöster zu Richenberg, Lamspringe und Grauhof. Auch die im Leine- und Weserbezirk liegenden ehemaligen Klöster Nikolausburg bei Göttingen, Fredelsloh im Solling und Wiebrechtshausen bei Northeim, das Münster in Einbeck, die Stiftskirche in Hameln und das Kloster Bursfelde an der Weser gehören ebenfalls zum Amtsbereich der Hannoverschen Klosterkammer. Von den ihrer Pflege befohlenen Baudenkmälern im nördlichen Flachlande der Provinz Hannover haben unter anderm die trutzigen Backsteinbauten von Groß-St. Michael in Lüneburg und der Dom des sagenumwobenen Bardowiek eine ganz andere, der werksteinarmen Heidelandschaft angepaßte künstlerische Eigenart, bei der das Massige und Wehrhafte noch mehr zum Ausdruck gelangt ist. Mit allen diesen Bauten hatte Mangelsdorff mehr oder weniger als örtlicher Bauleiter oder Dezernent zu tun. In einmütigem Benehmen mit dem Provinzialkonservator und den zuständigen Behörden mußten hierbei die Fragen der Denkmalpflege in neuzeitlichem Sinne gelöst werden. Welch schwierige Aufgaben oft dabei zu bearbeiten und Widerstände zu überwinden waren, ist einleuchtend, wenn man bedenkt, daß es sich neben der Erhaltung des baulichen Bestandes, die viel technisches Können und reiche Erfahrung erforderte, auch um Heizungen, Beleuchtungen und andere Neueinrichtungen sowie um Beschaffung von Ausstattungen und die Ausführung kirchengemeindlicher Anlagen handelte, die im Sinne der Denkmalpflege oft in Widerstreit mit Stiftern und Gemeindevertretungen gelöst werden mußten. Für alle diese Aufgaben war Mangelsdorff mit seiner ruhigen humorvollen Art der richtige Mann. Schade nur, daß es ihm bei der Überhäufung mit den oft nicht zu vermeidenden kleinlichen Dienstgeschäften und bei seiner gewissenhaften Arbeitsweise nicht möglich gewesen ist, den Anregungen nach Veröffentlichungen seiner reichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Denkmalpflege nachzukommen. Es bleibt daher nur zu wünschen, daß die Klosterkammer es ermöglicht, die in der letzten Zeit ausgeführten größeren und schwierigen Sicherungs- und Instandsetzungsarbeiten z. B. in Lüneburg im Benehmen mit dem Konservator weiteren Kreisen durch Veröffentlichung bekanntzugeben. Mangelsdorff hat das Beispiel eines selbstlosen, in baukünstlerischen Fragen zurückhaltenden Baubeamten gegeben und damit der Denkmalpflege am besten gedient. Seine Amtstätigkeit bestand meistens im Erhalten und Pflegen des Baubestandes, dem oft Neues mit richtigem Empfinden angepaßt und untergeordnet werden mußte; das hat er vorzüglich verstanden. Es war stets sein Bestreben, zu verhindern, daß dem Baudenkmal wehe getan wurde, und dafür müssen wir ihm dankbar sein. — Auf dem Klosterfriedhof in Marienwerder bei Hannover fand er seine letzte Ruhestätte. Dort war er in höchst feierlicher Weise unter reichem Blumenschmuck, von Laubgrün und Kerzenlicht umgeben, aufgebahrt. Das ernste stimmungsvolle Bild wurde ergänzt durch die zahlreich erschienene Trauerversammlung, mit der die vollzählig erschienenen Damen des Stiftes den Rahmen bildeten. Im Schatten der Kirche von Marienwerder, die zu Lebzeiten seiner Obhut anvertraut gewesen war, hat unser Freund Mangelsdorff, das Vorbild eines warmherzigen Menschen, dem Treue und ehrliche Gesinnung über alles gingen, seine letzte Ruhe gefunden.

Berlin. Dr.-Ing. F. Schultze.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend den Übergang der Aufgaben der Hauptsammelstellen für die topographischen Veränderungen von den Hoch- und Wasserbauämtern an die Kulturbauämter.

Berlin, den 10. Juni 1922.

Infolge Umgestaltung der Baubehörden werden in Abänderung des Erlasses vom 1. April 1912 (III W. 2. 28 A B I D 2940 M. d. ö. A. — I B I b 1452 III 2774 M. f. L. — I b 3413 M. d. J.), betreffend die „Grundsätze für die Benachrichtigung der Landesaufnahme über topographische Veränderungen" vom 1. April d. J. ab die Kulturbauämter an Stelle der Hoch- und Wasserbauämter mit den Aufgaben der Hauptsammelstellen für die topographischen Veränderungen betraut. Für den neuen Stadtkreis Berlin ist die Hauptsammelstelle bei dem Polizeipräsidenten einzurichten.

Nach Abschluß der vorjährigen, noch von den Hoch- und Wasserbauämtern vorzunehmenden Ergänzung der Meßtischblätter (terminmäßige Vorlage: Januar 1922) ersuche ich, sämtliche von der Landesaufnahme seinerzeit eingerichteten Baukreismappen mit Meßtischblättern, einschließlich der Doppelmappen und der in den letzten Jahren nicht mehr bearbeiteten Mappen, sobald als möglich mir, dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau, Wilhelmstraße 80, vorlegen zu lassen, damit sie bei der im Laufe des Sommers seitens der Landesaufnahme stattfindenden Einrichtung der Mappen für die Kulturbauämter verwertet werden können.

Jedes Kulturbauamt sowie der Polizeipräsident in Berlin erhalten als Hauptsammelstelle eine Mappe mit den neuesten Meßtischblättern ihres Bezirks in doppelter Ausfertigung. Für Ämter, deren Bereich über die Grenzen des Regierungsbezirks oder der Provinz hinausgeht, werden die Mappen den politischen Bezirken entsprechend eingerichtet, damit die Weiterführung der bezirksweise aufgestellten Straßenverzeichnisse ermöglicht wird.

Ich ersuche, die anliegenden, für jeden Regierungsbezirk einzeln angelegten Netzkartenausschnitte bezüglich der farbig dargestellten Bezirks- und Kultur-Bauamtsgrenzen prüfen und — gegebenenfalls nach Berichtigung — wieder vorlegen zu lassen.

An Aktenmaterial sind den neuen Hauptsammelstellen vorläufig nur verfügbare Runderlasse und noch nicht verarbeitete Anzeigen über topographische Veränderungen zu übergeben.

Die bisherigen Vorsammelstellen bestehen weiter, auch bleiben die einschlägigen Bestimmungen, soweit sie durch diesen Erlaß nicht geändert sind, in Kraft.

Zugleich im Namen des Finanzministers und des Ministers des Innern
Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
Im Auftrage
Articus.

Abw. W. 6497. I. — I B I b 3525. III. 18521. — K. V. 2. 423. III. 1. 176. Fin. Min. — I b 374. I. Min. d. J.

Erlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches.

Berlin, den 14. Juni 1922.

Neben den in dem Runderlasse vom 8. März d. J.*) unter Nr. 2 bezeichneten Vergütungssätzen sind den Regierungsbauführern des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung vom 1. Januar 1922 ab 85 vH der widerruflichen Wirtschaftsbeihilfe der planmäßigen Beamten nach Maßgabe der Bestimmungen des Runderlasses vom 21. Febr. 1922 — Bes. 559, Lo. 520, Fin. Min. — zu zahlen.

Infolge der Neuregelung der Dienstbezüge der planmäßigen Beamten vom 1. April 1922 ab erhalten die Regierungsbauführer während ihrer Tätigkeit bei einer örtlichen Bauleitung nunmehr von diesem Zeitpunkte ab

a) eine Grundvergütung in Höhe von 85 vH des erhöhten Anfangs-Grundgehalts der planmäßigen Beamten der Besoldungsgruppe 7,
b) einen Ortszuschlag in Höhe von 85 vH des zu dem Anfangs-Grundgehalt der Gruppe 7 gehörenden Ortszuschlagsatzes,
c) 85 vH der obengenannten widerruflichen Wirtschaftsbeihilfen,
d) in voller Höhe den jeweiligen gesetzlichen Ausgleichszuschlag zur Grundvergütung und zu dem Ortszuschlag (errechnet von den Beträgen unter a) und b) sowie den jeweiligen gesetzlichen weiteren Ausgleichszuschlag zu den ersten 10 000 Mark dieses Diensteinkommens, ferner gegebenenfalls die jeweiligen gesetzlichen Kinderbeihilfen nebst Ausgleichszuschlag und die Frauenbeihilfe.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 145.

Wegen der zufolge des Runderlasses vom 6. März d. J. — III. 6./28. I D. 2./563. Fin. Min. — bezw. des Runderlasses vom 8. April 1922 — Abw. P. 6. 808/22, I B II b 2537 M. f. L. D. u. F. — beantragten Mittel zur Gewährung von widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüssen an bedürftige Regierungsbauführer für die im Rechnungsjahre 1921 abgeleistete unentgeltliche Ausbildungs- und Staatsprüfungszeit wird besondere Verfügung ergehen.

Die für den Bereich der allgemeinen Verwaltung erlassene Rundverfügung vom 21. April 1922 — P. 1200 Fin. M., I a I 511 M. d. I. —, betreffend widerrufliche Unterhaltszuschüsse für Beamte im Vorbereitungsdienst gilt auch hinsichtlich der Berechnung der Unterhaltszuschüsse für Regierungsbauführer.

Zusatz für den Oberpräsidenten (Rheinstrombauverw.) in Koblenz,
„ „ „ (Oderstrombauverw.) in Breslau,
für die Regierungspräsidenten in Köln, Koblenz, Trier, Aachen, Düsseldorf, Wiesbaden, Gumbinnen, Allenstein, Marienwerder, Schleswig und Oppeln und die Kanalbaudirektion in Essen:

Den im besetzten Gebiet beschäftigten Regierungsbauführern, die während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung die oben bezeichneten Vergütungssätze beziehen, sowie den Regierungsbauführern, die laufende Unterhaltszuschüsse erhalten, darf mit Wirkung vom 1. Januar 1922 ab auch die Wirtschaftsbeihilfe für die Beamten des besetzten Gebiets nach Maßgabe des Runderlasses vom 30. August 1920 — I. 11 851 Fin. M. — und der ergänzenden Erlasse gewährt werden.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Der preußische Finanzminister.
In Vertretung
Weber.

(Hochbauabteil.) III. 6./67. — (Finanzabteil.) I. D. 2./1250. — Min. f. L. Abw. P. 2. 1793/22 I B II b 4941.

Erlaß, betreffend die Bestimmungen über Nachtdienstzulagen im Bereiche der Wasserbauverwaltung.

Berlin, den 19. Juni 1922.

Die Bestimmungen über Nachtdienstzulagen im Bereiche der Wasserbauverwaltung vom 7. November 1921[1]) werden mit Wirkung vom 1. April 1922 unter V dahin abgeändert, daß die Zulage bis auf weiteres 1 Mark für die Stunde beträgt.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Abwicklung Wasserbau.
Im Auftrage
Hecht.

P. 10. 1865.

Erlaß, betreffend die Zuschüsse oder Pauschvergütungen zu den Dienstreisetagegeldern.

Berlin, den 20. Juni 1922.

Im Interesse der Geschäftsvereinfachung ermächtigen wir hierdurch die Provinzialbehörden, für den Bereich der allgemeinen, Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung sowie der inneren Verwaltung einschließlich der staatlichen Polizeiverwaltung, der Landjägerei und der Schutzpolizei in denjenigen Einzelfällen, in denen die bestimmungsmäßigen Dienstreisetagegelder (vergl. unseren Runderlaß vom 15. Mai 1922[2]) für die seit dem 1. April 1922 ausgeführten Reisen zur Deckung der unbedingt notwendigen Ausgaben an Unterkunft und Verpflegung, jedoch unter Berücksichtigung der häuslichen Ersparnisse nicht ausgereicht haben, Zuschüsse oder eine Pauschvergütung gemäß § 8 Abs. 2 des Reisekostengesetzes vom 26. Juli 1910 — Gesetzsammlung S. 150 — und § 8 Abs. 2 der Reisekostenverordordnung für die Landjägerei vom 9. August 1913 — Gesetzsammlung S. 372 — selbständig anzuweisen.

Nachweisungen über die bewilligten Zuschüsse sind uns für die Zeit vom 1. April bis Ende September zum 1. November und für die Zeit vom 1. Oktober bis Ende März zum 1. Mai jedes Jahres nach dem anliegenden Muster (Seite 350) einzureichen.

Fehlanzeigen sind nicht erforderlich.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
In Vertretung
Weber.

I C 2. 2494 — M. d. I. I a. I. 717.

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1921, S. 593.
[2]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 254.

Verwaltung ....

Nachweisung

über die in der Zeit vom 1. April / 1. Oktober 192.. bis Ende September / März 192.. bewilligten Zuschüsse zu den Tagegeldern oder Pauschvergütungen bei Dienstreisen.

Lfd. Nr.	Des reisenden Beamten		Angabe, ob Beamter mit Familie oder ohne Familie	Bezeichnung der Reise und Zeit der Ausführung	Zahl der Reisetage	Höhe der zuständigen Tagegelder		Ausgaben an Unterkunft und Verpflegung für die Gesamtreisezeit	Mithin ein Mehraufwand von	Als häusliche Ersparnisse sind angerechnet	Als Zuschuß (oder Pauschvergütung) wurde bewilligt	Angabe, ob und in welcher Höhe während der Reise Beschäftigungstagegeld oder Wohnungsbeihilfe bezogen worden ist	Kurze Begründung für den Mehraufwand
	Name und Dienststellung	Behörde				für den Tag ℳ	insgesamt ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	

An
den Herrn Finanzminister oder
den Herrn Minister des Innern.
Zum Erlaß vom 20. Juni 1922 — F. M. I. C. 2. 2494 — M. d. I. Ia. I. 717.

, den .... 192 ..
(Bezeichnung der Behörde)
(Unterschrift.)

Nichtamtlicher Teil.

Breslauer Baumesse 1922.

In Verbindung mit dem 53., jährlich in Breslau stattfindenden landwirtschaftlichen Maschinenmarkt hat vom 18. bis 20. Mai d. J. eine Baumesse zahlreiche Interessenten des Baufaches angezogen. So beachtenswerte Neuerungen sie auch brachte, man hatte doch den Eindruck, daß die ungeheuren Kosten für Fracht und Arbeitslohn zahlreiche Firmen abhielten, ihre Erzeugnisse zur Schau zu stellen, umsomehr als die kurze Dauer dieser Messe die Ausführung größerer Bauten nicht lohnte. So waren z. B. die zerlegbaren Holzhäuser nicht vertreten (einen kleinen Verkaufspavillon dieser Art der Firma Freytag in Dt.-Lissa ausgenommen); selbst die bestbekannte Firma Tuchscheerer zeigte ihre neuesten Binder nur in Modellen und in Naturgröße nur ihr neues, eigenartiges Oberlicht mit parallel zur Traufe verlegten Drahtglasplatten für Hallenbauten.

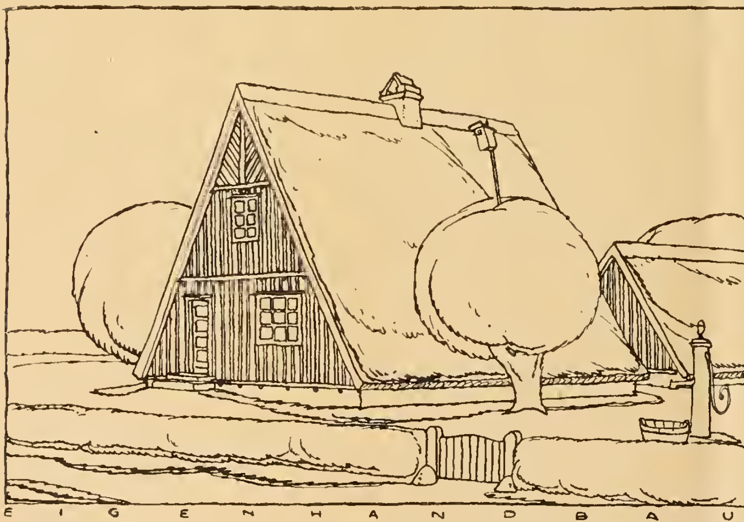


Abb. 1. Das lehmschindelgedeckte Selbsthilfehaus der Schlesischen Heimstätte auf der Breslauer Technischen Messe.

Entsprechend den gegenwärtigen Bauverhältnissen waren Neuerungen auf dem Gebiete des Kleinwohnungswesens vorherrschend. Allen voran wäre hier die Ausstellung der „Schlesischen Heimstätte" zu nennen, deren Leiter, Architekt May, in rastloser, auch bei der vorjährigen Messe glücklicher Betätigung auf diesem Gebiet ein Musterhaus erstellte. Die beigegebenen Abb. 1 bis 6 zeigen uns Ansichten und Pläne dieses im Zeltgepräge errichteten Musterhauses. Sein Schöpfer nennt es „Selbsthilfehaus". Und darin liegt auch die Eigenart dieses Baues, der bis in seine Einzelheiten so erdacht ist, daß der weitaus größte Teil aller Bauarbeiten vom Siedler selbst geleistet werden kann. Diese Ansicht wird vielfach belächelt werden. Wer aber als Kenner unseres Schrebergartenwesens beobachtet hat, mit welcher Liebe und Fertigkeit die Männer dort, nach Ableistung ihrer berufsmäßigen Achtstundenarbeit, bis in die Nacht hinein zum Teil mit auffallendem Geschick ihre Häuschen und Lauben zimmern, wird anders denken. Dieser Maysche Gedanke, einen den meisten Menschen innewohnenden „Basteltrieb" dem praktischen Bau des Eigenheims dienstbar zu machen, erscheint — wenigstens in dieser Form — hochbeachtlich. Das Haus erhält ein 70 cm hohes Fundament aus Bruchstein, Beton oder Ziegel; dieses sind die einzigen und geringen Kosten, die dem Siedler für die unerschwinglichen Mauerstoffe erwachsen. Das ganze übrige Hausgerippe besteht (die Balken, Sparren und Latten eingeschlossen) aus notdürftig gebeiltem Rundholz, alles Schnittholz entfällt. Die Hauswände sind zwischen den Stielen mit Lehmwickeln erstellt, das Dach ist Stroh-Lehm-Schindeldach, vom Siedler selbst herstellbar. Die Giebelwände erhalten Stülpschalung mit Dachpappe und außen Karbolineumanstrich. Nur das oberste Giebeldreieck ist mit lustigem Farbanstrich versehen.

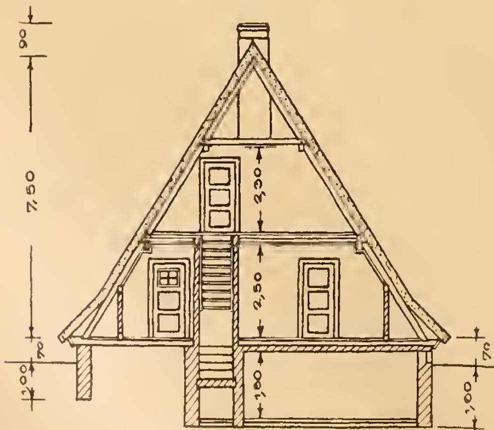


Abb. 2. Schnitt durch das Selbsthilfehaus.

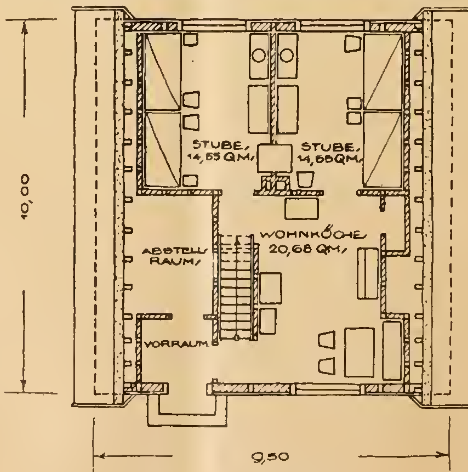


Abb. 3. Erdgeschoß.

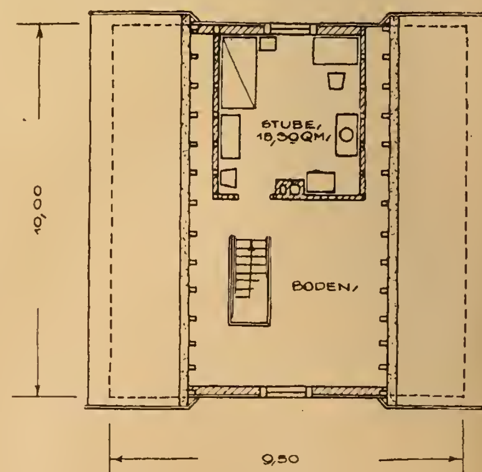


Abb. 4. Dachgeschoß.



Abb. 5. Das Selbsthilfehaus im Bau.

Das Haus war mit sehr beachtlichen Kleinwohnungsmöbeln ausgestattet, die nach dem Grundsatz eingerichtet sind (Form „Schles. Heim“), daß sie (nach Art der bekannten Bücherschränke) nach und nach durch Aufbau oder Erweiterung zu ergänzen sind.

Die „Zollbauweise“ mit ihrem bekannten Lamellendach erweckte großes Interesse. Zwei größere schlesische Siedlungen haben sich das System auf der Messe für ihre Bauvorhaben gesichert.

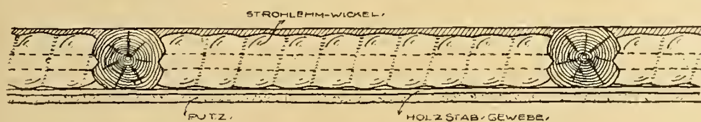


Abb. 6. Querschnitt durch eine Innenwand.

Außer den Ambi-Mauer- und Dachsteinen waren noch die Berra-Hohlsteine vertreten (Berkes u. Ko. in Worms) sowie die in Deutsch-Österreich viel verwendeten Pax-Mauersteine (Berlin).

Dem Verzicht auf ausländischen Marmor konnte die Schaustellung der „Feinbeton“-Marmor-Erzeugnisse der Firma Leuschner in Schweidnitz Vorschub leisten, die übrigens auch Schalttafeln aus diesem Ersatzstoff herstellt. Auch das „Bruschit-Hartmarmorwerk“ in Hindenburg i. O.-S. war mit Erzeugnissen gleicher Art vertreten.

Backöfen und Räucheröfen, beide transportabel, sind eine beachtenswerte Neuerung für Siedlungsanlagen und wurden von Waas (Haynau), Meißner (Schweidnitz) und Biggen (Jauer) ausgestellt. Einen sehr sinnreich konstruierten Küchenherd, der bei Notwohnungen den Anschluß an die Heizöffnung jedes Zimmerofens gestattet, ebenso eine nahezu staublose Entleerung des Ofens von Asche, zeigte die Firma Garbatscheck in Liegnitz. Die Öfen weisen ungemein geringe Abmessungen auf. Die kleinere Art ist 38 : 52 cm groß und 21 cm hoch; sie kann auf einem besonderen Eisentischchen montiert werden und zeigt die Handlichkeit eines Gaskochers; die größere Art (mit Wasserhahn, Druckrohr) ist 52 : 75 groß und 70 cm hoch.*)

Die schon genannte Firma Biggen in Jauer bringt auch eine patentierte Ofenplatte zur Schau als Ersatz der bislang benutzten gußeisernen. Die aus überfalzten und vernieteten Einzelstücken erstellte Platte soll eine erhebliche Brennstoffersparnis bewirken.

Frühbeetkasten aus Betoneinzelteilen stellen einen guten Fortschritt dar; sie wurden von Reichelt u. Wenzel (Breslau) und Krieke (Namslau) ausgestellt. Beachtlich erscheinen die mit durchgehenden Luftisolierkanälen versehenen Wände und Pfosten.

Die sinnreiche Erfindung eines Haus-Eisschrankes mit handlicher Eismaschine, die an einfachem Steckkontakt angeschlossen wird und die den bekannten Flugtechniker Dr.-Ing. Rumpler zum Urheber hat (Fabrikation Mannesmann) fand größte Beachtung, wie auch hier die große Zahl der Bestellungen erwies (bei der Messe in Leipzig wurden 500 Stück bestellt).

Sehr beachtlich war auch die Schaustellung von Apparaten einer Vakuum-Dampfheizungsanlage seitens der Breslauer Heizfirma Zimmermann, die bei den Lincke-Hoffmann-Werken ausgeführt wurde.

Endlich sei — gleichfalls ein Zeichen der Zeit — auf zwei überaus sinnreiche Sicherungsanlagen gegen Einbruch hingewiesen. System „Bulst“ der Firma Grieger u. Krächter (Breslau) für Flurtüren, Geschäfts- und Lagerräume in derber Ausführung (Preis 55 Mark) und „Hermetika“ der bekannten Breslauer Ladenausbaufirma Faulhaber. Letzteres System für vornehme, verglaste Ladeneingangstüren und mit gefälliger Vergitterung, die rückseitig (nach Art der Kassenschränke) einen achtfachen Verschluß herstellt, bewirkt durch einfaches Schlüsseleinführen.

Der überaus günstige Besuch der Baumesse, auch aus dem benachbarten Ausland, dürfte diese zu einer ständig wiederkehrenden Einrichtung ausreifen lassen und der deutschen Bauindustrie weitere und große Absatzmöglichkeiten verschaffen. Dr.-Ing. Grotte.

*) Preis des kleinen Ofens etwa 700 Mark, Gestell 220 Mark, des großen 2500 Mark.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist von der Technischen Hochschule Aachen dem Direktor der Zeiß-Werke Professor Dr. phil. Rudolf Straubel in Jena verliehen worden in Anerkennung seiner unermüdlichen Förderung der technisch-wissenschaftlichen Forschung, seiner bewunderungswürdigen technischen und wirtschaftlichen Leistungen und seiner hervorragenden Verdienste um die Elektrisierung Thüringens.

Wettbewerb für Entwürfe zu Wegkapellen, Wegkreuzen und Bildstöcken mit malerischem oder plastischem Schmuck, ausgeschrieben von der Westdeutschen Vereinigung für christliche Kunst (Ars christiana) in Verbindung mit der Leitung der Landwirtschaftlichen Ausstellung in Düsseldorf (9. bis 24. September 1922) mit Frist bis zum 26. August d. J. Für die Entwürfe zu Wegkapellen und zu Wegkreuzen und Bildstöcken sind je 4000 Mark für Preise ausgesetzt, je ein erster Preis von 1500 Mark, ein zweiter Preis von 1000 Mark und je drei Preise von 500 Mark. Dem Preisgericht gehören an: Beigeordneter Baurat Schilling, Architekt Thilo Schneider, Bildhauer Prof. Langer, Bildhauer Prof. Netzer und Prof. Dr. Huppertz in Düsseldorf sowie Geheimer Regierungsrat Landrat Dr. v. Reumont in Erkelenz.

Neue amtliche Bezeichnung der Behörden und Dienststellen der Reichsbahn. In einem Erlaß vom 6. d. M. (Reichsverkehrsblatt 29 vom 15. Juli d. J.) weist der Reichsverkehrsminister darauf hin, daß die Eisenbahn-Generaldirektionen und Eisenbahndirektionen in Zukunft die Bezeichnung „Reichsbahndirektion“ (abgekürzt RBD) zu führen haben, z. B. „Reichsbahndirektion Berlin“. Die übrigen Stellen (die zentralen Ämter, Betriebsdirektionen, Ämter, Inspektionen usw. und die Dienststellen), bei denen die Zugehörigkeit zur Reichsbahn nicht aus der Bezeichnung hervorgeht, haben vor ihrer bisherigen Bezeichnung die Worte „Deutsche Reichsbahn“ zu führen, also z. B. Deutsche Reichsbahn, Eisenbahn-Betriebsamt Berlin 1. Die Anschriften an den Gebäuden, insbesondere die Schilder, sind mit obigen Anordnungen sofort in Übereinstimmung zu bringen. Bei alten Schildern genügt es nicht, die jetzt unzutreffenden Bezeichnungen (z. B. „Königlich preußisches“) zu überstreichen, es ist vielmehr das ganze Schild neu zu streichen oder neu anzufertigen. Bei den Dienststellen sind Zusätze, die die Zugehörigkeit zu den früheren Ländereisenbahnen ausdrücken, zu beseitigen, die Dienstsiegel und Dienststempel der Reichsbahndirektionen sind sofort nach obigem zu ändern.

Die Frage der zulässigen Beanspruchung des Bauholzes hat Professor Dr. Schönhöfer auf Seite 241 d. Bl. eingehend dargelegt im Anschluß an die vom Arbeitsausschuß für einheitliche technische Baupolizeibestimmungen des Normenausschusses der deutschen Industrie angenommenen Normenentwürfe. Man darf diesen Ausführungen im allgemeinen zustimmen. Indessen ist vom Standpunkt des zur Anwendung der Bestimmungen genötigten Bauunternehmers und Baupolizeibeamten doch mancherlei einzuwenden. Wenn lediglich Ingenieure mit ausreichender wissenschaftlicher Vorbildung und praktischer Erfahrung miteinander verhandelten, würde auch ohne behördlich festgesetzte Zahlen eine Einigung schnell herbeigeführt. Wer aber kommt in Frage? Auf der einen Seite oftmals der Routinier, der auf das Drängen des Unternehmers bis an die äußerste zulässige Grenze, wenn möglich noch darüber hinaus gehen will, auf der anderen Seite manchmal der überängstliche Beamte, der nur das Schema kennt. Ohne genaue eindeutige Vorschrift, die auch leicht zu handhaben sein muß, würden die Streitigkeiten kein Ende nehmen. Der Ausschuß ist in seinen Vorschlägen schon sehr weit gegangen. Die Vorschläge Schönhöfers, die verschiedenartigsten Vorbedingungen zu berücksichtigen, sind in der Wirklichkeit unanwendbar.

Die Vergänglichkeit des Holzes kann die Festigkeitsannahmen nicht

beeinflussen. Wurmfraß, Fäulnis, Lockerung der Verbindungen sind Erscheinungen, die man nicht tatenlos hinnimmt. Jeder Fachmann, dem die Pflege eines Bauwerks anvertraut ist, wird es in regelmäßigen Zwischenräumen besichtigen und derartige Mängel sofort beseitigen. Anderseits sind hundert- und mehrjährige wohlerhaltene Holzteile in Bauten keine Seltenheit.

Güteproben auf dem Bau haben viel Mißliches. Anzuwenden sind sie, wenn man gegen die Güte der Ausführung Bedenken hat und die Abnahme vom Ausfall der Güteprobe abhängig gemacht wird. Die Beanspruchungsziffer aber vom Ausfall einer Güteprobe abhängig zu machen, ist wohl möglich, wenn man eine Sache an der Erzeugungstätte abnimmt, aber nicht bei einem Bauwerk. Am allerwenigsten ist es möglich bei Holz, dessen einzelne Teile meistens von sehr verschiedener Festigkeit sind.

Die zum Schluß gegebenen Richtlinien enthalten eine ganze Reihe von Voraussetzungen, die die Grundbeanspruchung um eine Anzahl von Hundertteilen zu erhöhen oder zu verringern gestatten, so daß es in der Praxis kaum möglich sein wird, daraufhin eine unanfechtbare Zahl festzusetzen. Für Bauten im Freien (3) gibt es je nachdem 30, 20, 10 vH Abzug, für Bauten im Wasser (4) 50 und 70 vH desgl. Für Erschütterungen (5) findet man 30, 20, 10 vH weniger. Bei (6) schwierigen (?) Holzverbindungen und unklarer (?) Durchbildung 10 vH. Ob wohl jemals ein Verfertiger zugeben wird, daß dieser Fall bei ihm zutrifft? Bei vorübergehenden Bauten (7) findet man 25, 15, 10, 5 vH. Wer weiß aber vorher genau, wie lange ein solches Bauwerk steht? usw. Es muß stets danach gestrebt werden, daß baupolizeiliche Bestimmungen möglichst einfach und klar sind, da sie andernfalls eine Quelle dauernder Streitigkeiten bilden. Man hat deshalb im Ausschuß nach langer Beratung sich dazu entschlossen, als Beanspruchungsziffer für Holz eine einheitliche Zahl zu wählen, obwohl man sich bewußt war, daß das Holzwerk nach Art, Gegend, Standort, Behandlung, Alter, Astreinheit u. dergl. ganz verschiedene Festigkeit besitzt. Die von Prof. Schönhöfer mitgeteilten, vom Ausschuß angenommenen Zahlen dürften wohl die richtige Mitte treffen.

Berlin. Marcuse, Regierungs- und Baurat.

Siedlungstechnik. Auf die Notwendigkeit, bei der Schaffung von Siedlungshäusern auf die Vereinfachung des Versorgungsnetzes der Kanalisations-, Wasser-, Gas- und Elektrizitätsanlagen Bedacht zu nehmen, wird in einem neuen Erlaß des preußischen Ministers für Volkswohlfahrt hingewiesen. Die Leistung des Versorgungsnetzes ist am höchsten beim geschlossenen mehrgeschossigen Reihenhausbau. In dem Maße, in dem man sich Freiheit in der Wahl der Hausformen vorbehält, d. h. je mehr man von dem geschlossenen Bausystem zum offenen übergeht, müssen auch die Anforderungen, die an die Installation gestellt werden, herabgemindert werden. Eine Doppelversorgung, d. h. mit Gas- und elektrischer Leitung ist, so bequem und angenehm sie für den Haushalt sein mag, in heutiger Zeit ein unzulässiger Luxus. Bei den mit Staatsmitteln unterstützten Wohnungsbauten soll jedenfalls, soweit nicht schon die örtlichen Verhältnisse einer Doppelversorgung entgegenstehen, darauf hingewirkt werden, daß nur das den Notwendigkeiten des Haushalts am meisten entsprechende System eingebaut wird. Wo nach den Wirtschafts- und Lebensverhältnissen der Wohnungsinhaber Gasanschluß für den Kochherd notwendig ist, wird auch für die Beleuchtung Gaslicht zu wählen sein, während bei dem Vorhandensein von elektrischer Lichtleitung eine Beschränkung auf Kohlenfeuerung für den Kochherd geboten ist.

Was die Frage des Anschlusses an Wasserleitung und Kanalisation anlangt, so wird man in weit zerstreuten Siedlungen und bei Anwendung von Einzelhäusern, wo der Anschluß an ein vorhandenes Netz nur durch neue und weite Hauptleiter möglich ist, auf Wasserleitung verzichten und sich mit Einzelbrunnen begnügen oder nötigenfalls auch für mehrere Wohnungen gemeinschaftliche Brunnenanlagen vorsehen. Ebenso müssen überall, wo die Landzulage ausreichend groß ist, an die Stelle der Kanalisation Grubenanlagen treten, umsomehr, als hierdurch die Abfallstoffe, die zur Bodendüngung dringend gebraucht werden, der landwirtschaftlichen Nutzung erhalten bleiben. Auch in diesem Zusammenhang wird wieder darauf hingewiesen, bei der Wahl des Bauplatzes aus Sparsamkeitgründen solche Gelände zu bevorzugen, die ohne neue Leitungsführung an das Versorgungsnetz angeschlossen werden können (Baulücken, Grundstücke an fertig ausgebauten Straßen).

Internationaler Wohnungskongreß in Rom. Der Vorsitzende der italienischen Gruppe des Dauerausschusses für zwischenstaatliche Wohnungskongresse, Professor Magali, ladet durch Vermittlung der deutschen Mitglieder jenes Ausschusses, der Herren Albrecht, Fuchs und Stübben, zum Besuch eines internationalen Kongresses in Rom ein, der in den Tagen vom 21. bis zum 26. September stattfinden und dem eine Besichtigung neuer Wohnbauten in Neapel, Avezzano, Florenz, Mailand und in Rom selbst folgen soll. Aus der Tagesordnung mögen folgende Verhandlungsgegenstände erwähnt werden: Entwicklung der Wohnungsfrage seit dem im Jahre 1913 abgehaltenen Kongreß in Scheveningen. Die Tätigkeit der öffentlichen Körperschaften zur Bekämpfung des Wohnungsmangels und des Mißverhältnisses zwischen Baukosten und Miete. Erleichterung der vergleichenden Statistik durch Vereinheitlichung der Fachausdrücke. Neue Baustoffe und Bauweisen zur Ermäßigung der Baukosten. — Der Kongreßbeitrag ist 50 Lire. Auch Nichtteilnehmer können die Kongreßberichte für 40 Lire beziehen. Man wende sich an das Comitato esecutivo del Congresso internazionale dell'abitatione, Roma, Via del Clementino 101.

Leider sind zweierlei Gründe dem Besuch deutscher Teilnehmer nachteilig. Der erste Grund ist der traurige Tiefstand der deutschen Valuta (1 Lira = 23,21 Mark), der sehr vielen im Wohnungswesen tätigen Personen die Aufbringung der Reisegelder und der Aufenthaltkosten in Italien unmöglich machen wird. Die Gasthofkosten betragen bei bescheidensten Ansprüchen 35 bis 50 Lire täglich. Ein zweiter Grund liegt in dem auffallenden Umstande, daß, abweichend von früheren Kongressen, das Deutsche nicht zu den amtlichen Kongreßsprachen gehört. Diese sind neben dem Italienischen nur Französisch und Englisch. Ein unzureichender Trost ist es, daß dem deutschen Teilnehmer, gleich dem Tschechen, Serben und Albanesen, der Gebrauch seiner Muttersprache bei den Verhandlungen gestattet sein soll.

Dennoch sprechen politische Gründe stark dafür, daß die deutsche Beteiligung nicht fehlen darf. Von unseren Feinden im Weltkriege waren die Italiener die ersten, die wieder deutschen Anschluß suchten. Ihnen sind die Engländer und Amerikaner in mäßigem Umfange gefolgt. Franzosen und Belgier stehen unversöhnlich abseits. Die Pflege deutsch-italienischer Beziehungen hat hiernach einen besonderen Wert. Unter diesem Gesichtspunkte dürfte es recht wünschenswert sein, daß neben den Privatpersonen, denen der Besuch Italiens für eigene Rechnung trotz der hohen Kosten möglich ist, die Regierungen des Reichs und der deutschen Länder geeignete, sprachenkundige Vertretungen auf dem Wohnungskongreß in Erwägung ziehen. —n

Kohlenersparnis durch Umbau älterer Dampfanlagen. Im Juniheft der Hanomag-Nachrichten, herausgegeben von der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. (vorm. Georg Egestorff) in Hannover-Linden, werden u. a. zwei Beiträge veröffentlicht, die für jeden Dampfkessel- und Dampfmaschinenbesitzer von besonderer Bedeutung sind. Ein Aufsatz: „Wärmewirtschaft im Dampfmaschinenbetriebe" weist nach, daß durch Umbau älterer Dampfmaschinenanlagen in Heißdampfmaschinen große Brennstoffersparnisse erzielt und die Leistungsfähigkeit der Dampfmaschinenanlagen erhöht werden. Der ferner beschriebene elektrische Schreib-Wasserstandsanzeiger, Bauart Bodenburg, bietet für den Dampfkesselbesitzer eine Neuerung in der Überwachung des Kesselbetriebs, die in bezug auf Speisung ausführlichere und unanfechtbarere Nachweise gibt, als dies bisher überhaupt möglich war.

Baumesse in Wien. Anläßlich der Wiener Herbstmesse, die in der Woche vom 10. bis 18. September 1922 stattfindet, wird die Gruppe „Bauwesen", die bisher der Technischen Messe angegliedert war, zu einer in größerem Maßstabe angelegten Baumesse ausgestaltet werden. Die Baumesse soll ein geschlossenes Bild über den jeweiligen Stand des gesamten Bauwesens geben und nach drei Hauptgebieten gegliedert werden: der Baubedarfs-, der Bauentwurfs- und Modellmesse und der Mustermesse für Kleinwohnhäuser. Mit der Bauentwurfsmesse sollen Vorträge mit Lichtbildern verbunden werden. In der Mustermesse sollen die verschiedenen Typen des Kleinhausbaues in einen Wettbewerb gebracht und durch eine Jury nach ihrer Zweckmäßigkeit beurteilt werden. Es ist geplant, diese Bauten fortbestehen zu lassen.

Faustformeln für exzentrisch belastete, flußeiserne Stäbe und Stützen. Zur Querschnittbestimmung achsial gedrückter Stäbe und Stützen habe ich im Jahrg. 1920 d. Bl., S. 525 und 1921, S. 554 Faustformeln angegeben, welche die Abmessungen der im Hochbau üblichen Formeisen*) rasch und bequem auffinden lassen. Dabei werden die Formeln den Anforderungen der Tetmajerschen Knickformel für den Schlankheitsgrad $\lambda < 105$, wo die Eulerformel unzuverlässige Werte gibt, in vollem Maße gerecht. Nach den „Preußischen Bestimmungen" vom 24. Dezember 1919 hat für $\lambda > 105$ die Sicherheit n der Konstruktionsglieder mindestens 4 bzw. 5 zu betragen, je nachdem es sich um Druckstäbe oder Stützen handelt. Die Sicherheitslinie n nimmt nach meiner Berechnungsweise für $\lambda < 105$ stetig bis auf 2,4 bzw. 3 herunter innerhalb der praktischen Grenze ($\lambda > 25$) ab. Es fragt sich nun, ob diese Formeln nicht auch für exzentrische Belastungen verwendet werden können. Dies trifft ohne weiteres zu, so daß zum mindesten ein zeitraubendes Ausprobieren willkürlich angenommener Profile entbehrlich wird. Ein Beispiel mag dies erläutern.

Gegeben: die Höhe $l = 5$ m der aus zwei C-Eisen gekuppelten Stütze und die Last $P = 50$ t. Diese greift in der Y-Achse (baustofffreie) des Querschnitts in der Entfernung $e = 9$ cm vom Schwer-

*) Angegeben sind dort neun Typen. Als Nr. 10 mag ergänzend angefügt werden für Stützen die Vollröhre aus vier normalen Quadranteisen N. P. 5 bis 15 mit der Formel $F = 1{,}0\,P + 1{,}1\,l^2$.

punkt an. Gesucht: die Profilnummer. Der Abstand der Stege der C-Eisen ist nach S. 555 (Jahrg. 1921) so zu bemessen, daß die Gefahr der Knickung um die X-Achse größer ist als die um die Y-Achse, d. h. mache den Abstand der Schwerpunkte der Profileisen etwa gleich der Höhe des Profils.

Unsere Formel (Seite 527 von 1920) gibt uns den Querschnitt $F = 1{,}1\,P + 0{,}6\,l^2 = 55 + 15 = 70$ qcm. Wenn keine Exzentrizität vorhanden wäre, so wären die zwei C-Eisen Nr. 22 mit $F = 74{,}8$ qcm zu wählen. Es ist aber ohne weiteres klar, daß dieses Profil beim Vorhandensein eines nicht unerheblichen Biegungsmoments $M = 9 \cdot 50\,000 = 450\,000$ kg cm nicht ausreicht. Wir werden also das nächst höhere Profil zu prüfen haben. Die „Preußischen Bestimmungen" lassen in solchen Fällen Randspannungen mit $\sigma_{\max} \leqq 1400$ kg/qcm zu. Wir wählen Nr. 24; hier ist $F = 84{,}6$ qcm, $W_x = 600$ ccm, $i_x = \sqrt{\frac{7196}{84{,}6}} = 9{,}21$ cm, $\lambda = \frac{500}{9{,}21} = 54{,}3$ u. lt. Tab. auf S. 526 (Jahrg. 1920) $\sigma_{d1} = 743$ kg/qcm (d. h. die mittlere zulässige Knickspannung). Da $\sigma = \frac{P}{F} = \frac{50\,000}{84{,}5} = 591 < 743$ kg/qcm, so ist nur die Bedingung zu erfüllen $\sigma_b = \frac{M}{W} = \frac{450\,000}{2 \cdot 300} = 750$ kg/qcm; also $\sigma_{\max} = \sigma + \sigma_b = 591 + 750 = 1341 < 1400$ kg/qcm. Das Profil genügt also. — Fragen wir nach dem größten für den Querschnitt und die Last $P = 50$ t zulässigen Hebelarm $e_{\max}$, so ist für das gewählte Profil $\sigma + \sigma_b = 591 + \frac{e_{\max} \cdot 50\,000}{600} = 1400$ kg/qcm oder $e_{\max} = 9{,}71$ cm. Es ist natürlich nicht nötig, im gegebenen Fall $e_{\max}$ zu ermitteln; es genügt je nach der Größe der Exzentrizität (Biegungsmomentes), das nach der Faustformel ermittelte Profil um ein oder zwei Nummern höher zu wählen. Das Aufsuchen des richtigen, der Tetmajerschen Formel wie den „Preußischen Bestimmungen" angepaßten Profils ist also denkbar vereinfacht.

Den Baupolizeibehörden im Hochbau muß viel daran gelegen sein, daß sich der Berechnungsvorgang in der Praxis rasch vollzieht, für gewöhnliche Fälle keine besonderen statischen Kenntnisse voraussetzt und mit Leichtigkeit nachprüfbar ist. Diese Anforderungen werden von der von mir vorgeschlagenen Berechnungsweise erfüllt. Beim Brückenbau stellen sich viel mehr freigestaltete Querschnitte als im Hochbau ein, so daß dort, wo überdies gewandte Statiker zur Verfügung stehen, die Anwendung fester Formeln zur Kürzung der Rechenarbeit weniger angezeigt ist. Es kommt für die Bedürfnisse des Hochbaues weniger darauf an, eine noch genauere, weitere Differenzierung verlangende Knickformel abzuwarten, als die zuverlässige Tetmajersche Formel zu einer handlichen Benutzbarkeit zu verwerten.

Stuttgart. Moerike.

Faustformeln für breitflanschige Träger des Peiner Walzwerks (1916 d. Bl., S. 24; 1921, S. 471). Die I-Träger des Peiner Walzwerks mit parallelen Flanschenflächen kommen mehr und mehr im Ingenieurhochbau in Anwendung. Sie zeichnen sich vor den breitflanschigen Differdinger Greyträgern, deren Flanschen 9 vH Anzug haben, durch größeren Widerstand gegen Biegen und Brechen in der X-Achse aus. Sie werden z. Z. in Profilhöhen $h = 16$ bis 40 cm in 2 cm Abstufung (unter Einschaltung von Nr. 25 mit $h = 25$ cm) und für Nr. 40 bis 60 in größerer Abstufung hergestellt. Die Flanschenbreite ist zwischen Nr. 16 u. 30 $b = h$; für Nr. 30 bis 60 ist $b = 30$ cm (s. a. „Der Eisenbau" 1922, Nr. 2). Die von mir im Jahrg. 1920 d. Bl., S. 525 und 1921, S. 554 angegebenen Faustformeln für flußeiserne, auf Knickung beanspruchte Querschnitte mögen hier durch solche für die Peiner Träger ergänzt werden. Wir unterscheiden hierbei zwei Gruppen: A von Nr. 16 bis 28 und B von Nr. 30 bis 60 reichend.

Bei der Gruppe A gilt für die gesuchte Querschnittsfläche in qcm: $F\,\text{qcm} = P + 2{,}6\,l^2$, wo P die achsial wirkende Last in Tonnen und l die Stützenlänge in Metern bedeutet.

1. Beispiel: Gegeben $P = 50$ t und $l = 3$ m gibt $F = 50 + 2{,}6 \cdot 3^2 = 73{,}4$ qcm. Dieser Wert fällt zwischen Nr. 18 mit $F = 65{,}8$ und Nr. 20 mit $F = 82{,}7$ qcm. Wir wählen Nr. 20.

Probe: Der Trägheitshalbmesser, bezogen auf die Y-Achse, ist $i_y = 5{,}09$ cm und der Schlankheitsgrad $\lambda = \frac{l}{i_y} = \frac{300}{5{,}09} = 59$; nach Tetmajer ist die Bruchspannung $\sigma_k = 3100 - 11{,}4 \cdot 59 = 2428$ kg/qcm und $\sigma = \frac{P}{F} = \frac{50}{82{,}7} = 604$ kg/qcm, sonach die mittlere Knicksicherheit $n = \frac{\sigma_k}{\sigma} = \frac{2428}{604} = 4{,}07$. Nach Tab. auf S. 526 von 1920 ist die zulässige mittlere Knicksicherheit für $\lambda = 59$, $n_1 = 3{,}41$. Das Profil genügt also reichlich. Das nächst tiefere, Nr. 18 mit $F = 65{,}8$ qcm hätte $\lambda = \frac{300}{4{,}55} = 66$, $\sigma_k = 2350$ kg/qcm, $\sigma = 760$ kg/qcm, also $n = 3{,}09$ ergeben, während nach der Tabelle $n_1 = 3{,}56$ ist. Das Profil erweist sich also zu schwach.

Bei der Gruppe B mit $b = 30$ cm bleibt i_y ziemlich unverändert; i_y kann im Mittel zu 7,5 cm angenommen werden; sonach ist $\lambda = \frac{l}{7{,}5}$. Die zugehörige zulässige mittlere Knickspannung σ_{d1} ist der Tabelle auf S. 526 zu entnehmen, so daß sich ergibt $F = \frac{P}{\sigma_{d1}}$.

2. Beispiel: Gegeben $P = 150$ t und $l = 4$ m.

Es ist $\lambda = \frac{400}{7{,}5} = 53{,}3$ u. lt. Tab. $\sigma_{d1} = 750$ kg/qcm, somit $F = \frac{150}{750} = 200$ qcm. Wähle Nr. 40 mit $F = 208{,}5$ qcm.

Probe: $i = 7{,}50$ cm, $\lambda = 53{,}3$, $\sigma_k = 2492$, $\sigma = 720$, $n = 3{,}46$ u. lt. Tab. $n_1 = 3{,}32$; also genügt das Profil.

Will man für die ganz schweren Profile Nr. 50 bis 60 genauer rechnen, so setze für diese $i_y = 7{,}2$ cm; alles andere bleibt wie für die Gruppe B. — Die Probe ergibt immer die Sicherheit n genau nach Tetmajer. Die Benutzung des Rechenschiebers ist völlig ausreichend. — Wie für fünffache Sicherheit (Stützen) lassen sich auch für vierfache (Fachwerke) Formeln angeben. — Bei exzentrischer Belastung verfahre, wie ich vorstehend (Seite 352) angegeben habe.

Stuttgart. Moerike.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im Juni 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Abgesehen vom Rhein sind die Wasserstände in allen Stromgebieten, besonders in der ersten Hälfte des Monats weiter zurückgegangen. Die Wasserstandschwankungen waren im ganzen ziemlich gering. Der Rhein blieb infolge der Alpenzuflüsse über MW, alle übrigen Stromgebiete hatten ausgesprochenes Niedrigwasser. In der mittleren Oder wurde das MNW an der Mehrzahl der Tage unterschritten, a. P. Frankfurt sogar an allen, ebenso in der Ems a. P. Lingen mit Ausnahme eines Tages. Zeitweise unterschritten auch Pregel, Weichsel, Warthe, Elbe, Havel und Spree das MNW. Über MNW blieben den ganzen Monat Memel, Netze, Saale, Weser und Aller sowie die Hauptnebenflüsse des Rheins. Die Wasserstände der Weser wurden durch Zuschuß aus dem Waldecker Staubecken, dessen Inhalt von 196 Mill. auf 177 Mill. cbm zurückging, etwas aufgehöht.

Der mittlere Monatwasserstand liegt nur beim Rhein noch über dem langjährigen Monatdurchschnitt, alle übrigen Ströme weisen Fehlbeträge auf, die bei der Weichsel, der Oder, der Elbe und der Ems besonders groß sind. In diesen Stromgebieten liegt das MW des Juni 1922 größtenteils noch niedriger als das MW des Juni der Jahre 1904, 1911 und 1921. O. Sch.

Wasserstände im Juni 1922.

Gewässer	Pegelstelle	Juni 1922			MW Juni 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	92	119	188	150	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	—53	—43	—34	—20	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	22	45	84	142	29	186	520
Oder	Ratibor	89	99	143	155	79	181	604
„	Frankfurt	20	31	52	130	57	165	375
Warthe	Landsberg	—48	—36	13	19	—34	66	250
Netze	Vordamm	—35	—27	17	—2	—39	28	143
Elbe	Barby	29	45	68	131	26	175	454
„	Wittenberge	44	61	101	158	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	136	151	170	184	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	25	29	35	55	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	—30	—14	6	10	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	60	67	80	91	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	176	189	201	195	176	227	317
Weser	Minden	180	190	204	221	164	264	570
Aller	Westen	187	198	216	241	183	290	483
Ems	Lingen	—165	—158	—140	—95	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	555	579	632	508	284	422	660
„	Kaub	303	323	360	285	101	238	523
„	Köln	271	294	328	284	78	261	647
Neckar	Heilbronn	48	75	165	84	17	95	426
Main	Wertheim	91	102	121	129	85	158	426
Mosel	Trier	10	28	50	53	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Löhne und Preise.

Die Indexziffer für Baustoffe ist nach „Ziegel und Zement“ unter Zugrundelegung der Erstellung von 70 qm Wohnflächen vom 1. Juli 1914 (1584,50 M) bis zum 1. Mai 1922 (107 437 M) auf die Zahl 6780 gestiegen, das bedeutet, da der Index Anfang April 5533 betrug, eine Steigerung vom 1. April vom 55,33 fachen auf das 67,80 fache der Baustoffpreise zu Anfang Mai.

Beendigung des Malerstreiks in Berlin. Die Stundenlöhne wurden vom 15. Juli bis 31. Juli auf 35 M, vom 1. bis 15. August auf 36 M festgesetzt. Da der Stundenlohn eines Gehilfen am 1. Januar d. J. 11,50 M betrug, wird vom 1. August ab also ein Mehr von 213 vH. bezahlt. Unter Berücksichtigung der eingetretenen Erhöhungen der Materialpreise stellen sich Lohnarbeiten etwa: eine Gehilfenstunde ohne Material + 65 vH Unkosten = 59,40 M, eine Gehilfenstunde bei Leimfarbenausbesserungen 10 M mehr = 69,40 M, bei Lack- und Ölfarbenausbesserungen 18 M mehr = 77,40 M.

Ausschreibungsergebnisse für Bauarbeiten in Berlin (Bereich der Ministerial-Baukommission) im Juni 1922 (s. a. S. 208 u. 268 d. Bl.). Pflasterarbeiten: 1 qm Kleinsteine aus sächsischem Granit, 8 bis 10 cm groß, für Pflasterarbeiten fr. B. 240 M, 1 qm Mosaiksteine fr. B. 105 M, 1 qm Kopfsteinpflaster m. M. 370 M. — Mauerarbeiten: 1000 Hintermauerungsteine fr. B. 2950 M, 2 cbm = 1 Fuhre Kalkmörtel fr. B. 1530 M, 1 cbm Mauermörtel fr. B. (Vorort) 760 bis 1000 M, 1 cbm Putzmörtel fr. B. (Vorort) 920 bis 1080 M, 1 cbm Betonkies fr. B. 190 M, 1 Sack Zement einschl. Sack 225 M, 1 kg Gips 280 M, 1 qm Wandputz m. M. 107,50 M, 1 qm Rabitzdecke, die Unterfläche geputzt und gefilzt m. M. 220 M, 1 qm Kleinesche Decke für 1200 kg Nutzlast m. M. 548 M, 1 qm 3 cm Gipsestrich mit 2 cm Sandunterlagen m. M. 165 M, 1 qm 2 cm Zementestrich m. M. 98 M, 1 qm Terrazzobelag $1^1/_2$ cm m. M. 165 M. — Asphaltarbeiten: 1 qm Gußasphalt-Isolierschicht $1^1/_2$ cm mit 5 cm hohen Wandleistenaufkröpfungen m. M. 160 M, 1 qm Mauerfläche zu reinigen und mit Asphaltgoudron zu streichen m. M. 30 M. — Dachdeckerarbeiten: 1 qm Kronendach m. M. einschl. $^4/_6$ Lattung 227 M, 1 m Firstdeckung dazu 62 M, 1 qm Dachpappe 1 m breit 28 M, 1 qm doppellagiges Pappdach, 1 m und 1,50 m breit, mit Mastixanstrich und Bekiesung m. M. 126 M, 1 qm Pappdach auszubessern, zu teeren und neu zu bekiesen m. M. 9,20 M, 1 qm Pappdach zu teeren m. M. 7 M. — Klempnerarbeiten: 1 qm Zink Nr. 14 365 M, 1 m halbrunde Vorhängerinne von Zink Nr. 13 m. M. einschl. Rinneisen 216,35 M, 1 m Abfallrohr 8 cm Durchm. m. M. einschl. Schellen 101,60 M. — Tischler- und Anschlägerarbeiten: 1 qm Dreifüllungstür aus 4 cm Kiefernholz mit 8 cm Futter und 16 cm Bekleidung dem Tischler m. M. 996 M, desgl. mit 18 cm Futter dem Tischler 1082 M, 1 Rundbogenfenster, 1,85 : 4,50 m groß, dem Tischler 983 M. — Schlosserarbeiten: 1 kg Gewindeanker mit Muttern 280 M. — Glaserarbeiten: 1 qm weißes Klarglas für Gewächshäuser bei Kistenbezug fr. B. Verwendungsort 300 M, 1 qm rheinische $^6/_4$ Verglasung Scheibengröße unter 100 : 150 cm m. M. 490 bis 686 M, bis 120 : 150 cm m. M. 784 M, 1 qm rheinisches $^4/_4$ Glas Sorte III 202 M. — Anstreicher- und Tapezierarbeiten: 1 kg Bleiweiß 51 M, 1 kg Leinölfirnis 63,50 bis 68 M, 1 kg Schlämmkreide 4,65 bis 5,80 M, 1 kg Tafelleim 64 M, 1 kg Pflanzenleim 13,50 M, 1 kg trockene Mennige 56 M, 1 kg Terpentinersatz 19 M, 1 kg Lithozone 22,50 M, 1 m Fußleisten 16 cm mit Ölfarbe zu streichen und lackieren m. M. 9,80 M, 1 qm Decke in Leimfarbe zu streichen m. M. 3,20 M, desgl. m. M. 10 M, 1 qm Fußboden mit Stauböl zu streichen m. M. 2,50 M, 1 Rolle Tapete zu kleben 18 M, 1 qm Wandfläche zweimal mit Ölfarbe zu streichen m. M. 16 M, 1 qm Fensterflächen einmal vorzustreichen, mit Ölfarbe zu streichen und zu lackieren m. M. 30 bis 32 M, 1 qm Türfläche wie vor 27 bis 30 M. — Heizanlagen: 1 eiserner Kochherd 60 : 90 cm mit Dreilochplatte und Bratofen, fr. B. 3750 M, 1 Kachelofen $3^1/_2 : 2^1/_2 : 7^1/_2$ grün 4500 M, desgl. $3^1/_2 : 2^1/_2 : 9$ weiß 6400 M, 1 Kochherd aus weißen Kacheln $3^1/_2 : 5^1/_2$ mit Dreilochplatte und Zweilochgasfeuerung, Wandbekleidung, Wandhaken, buntem Fries und glasiertem Abschlußgesims 6000 M, 1 m schmiedeeisernes Heizrohr 15 mm° 40 M, desgl. 20 mm° 55 M, desgl. 51 mm° 187 M, desgl. 57 mm° 200 M, desgl. 70 mm° 235 M, 1 m schmiedeeisernes Gewinderohr 25 mm° 120 M, desgl. 34 mm° 165 M, desgl. 65 mm° 455 M. — Kraft-, Licht- und Wasseranlagen: 1 m verz. 14 mm° Schmiederohr einschl. Dichtung 104 M, desgl. 20 mm 141 M, desgl. 25 mm 199 M, desgl. 34 mm 262 M, desgl. 39 mm 328 M, 1 Messing-Zapfhahn mit Kreuzknebel 10 mm° 80 M, 1 braunglasiertes Tonbecken 50/40/30 mit Bleiabflußventil 1460 M, 1 Messing-Schwimmkugelhahn $^5/_4$" einschl. Schwimmkugel 560 M, 1 kg Bleirohr 41,25 M.

Ausschreibungsergebnisse für Bauarbeiten. Bez. Frankfurt a. d. O. Waldarbeitergehöft, 9 km von der Bahn entfernt. 1 cbm Erdaushub 50 M. — Mauerarbeiten (Arbeitslohn): 1 cbm Grund- und Kellermauerwerk 337 M, 1 cbm Erdgeschoßmauerwerk, 1 cbm Dachgeschoßmauerwerk je 386 M, 1 qm Fachwandausmauerung 55 bis 60 M, 1 qm Betonfußboden 8 cm stark 30 M, desgl. 10 cm stark 36 M, 1 qm Zementestrich 3 cm stark glatt 70 M, 1 qm Außenputz 60 M, 1 qm innerer glatter Wandputz 32,50 M, desgl. auf Fachwerk 40 M. — Mauerbaustoffe (frei Baustelle): 1000 Hintermauerungsteine 2500 M, 1 hl gebr. Stückkalk 125 M, 100 kg Zement 200 M, 1 kg Rohrnägel 36 M. — Asphaltarbeiten: 1 qm horizont. Isolierung einschl. Material 25 M, 1 qm Goudronanstrich wie vor 6,50 M. — Zimmerarbeiten (ausschl. Holz- und Eisenlieferung, jedoch einschl. Nägel): 1 m Balkenhölzer zu verlegen 20 M, 1 m Verbandholz desgl. 22 M, 1 m Fußbodenlager desgl. 9 M, 1 fm Rundholz zu schälen und zu Kanthölzern zu schneiden 385 M, desgl. und zu Brettern usw. zu schneiden 400 M, 1 qm Einschubdecke 4 cm stark 4.50 M, 1 qm Dachfläche mit $^4/_6$ starken Dachlatten zu benageln 3 M, 1 qm Deckenschalung 20 M, 1 qm Fußboden zu verlegen einschl. Hobeln und Spunden 30 M, 1 Steigung einer einfachen Treppe (zweiläufig, 90 cm breites Tritt- und Setzstufen einschl. Treppengeländer mit vierkantigen Stäben) fertig herzustellen, jedoch einschl. Holz 300 M, 1 Steigung einer 75 cm breiten Kellertreppe mit eingestemmten Trittstufen und einseitigem einfachen Handgeländer, jedoch einschl. Holz 200 M, 1 qm Tennentor 100 M, 1 qm glatte Brettertür aus gesp. und geh. Brettern mit eingeschobenen Quer- und aufgeschraubten Strebeleisten 90 M. — Schmiedearbeiten: 1 kg Kleineisenzeug 35 M, 1 Stellvorrichtung 45 M, 1 schmiedeeisernes Stallfenster 0,60 : 0,70, um die wagerechte Achse drehbar, mit Stellstange und Stift, ohne Glas und Anstrich 750 M. — Dachdeckerarbeiten (einschl. Material): 1 qm Dachfläche als Ziegelkronendach 225 M, 1 eisernes Dachfenster 40/50 cm anzuliefern und einzusetzen einschl. Verglasung usw. komplett 300 M. — Tischlerarbeiten: 1 zweiteilige gehobelte und gespundete Brettertür 0,95 bis 2 m groß 550 M, 1 einflüglige gehobelte Brettertür 0,90/1,90 m i. L. 450 M, 1 m Türverkleidung 12 cm breit, gehobelt und einfach profiliert 26 M, 1 qm zweiflügliges und einflügliges einfaches Fenster 320 M, 1 qm zweiteilige einfache Fensterläden 25 M. — Anstreicherarbeiten: 1 qm Deckenfläche mit Kalkfarbe zweimal zu streichen 5,35 M, 1 qm Wandfläche mit Leimfarbe zu streichen und mit einfacher Kante abzusetzen 8 M, 1 qm Holzfläche mit Karbolineum zu streichen 8 M, 1 qm gehobelte Dielung einschl. Scheuerleisten mit gutem heißen Leinölfirnis mit Farbzusatz einmal zu streichen 11,80 M, 1 qm Fenster nachzugrundieren, zweimal gut deckend mit guter Ölfarbe zu streichen und zu lackieren 85,50 M. — Ofenarbeiten: 1 Kachelofen $2^1/_2 : 4 : 9$ mit Wärmerohr 7650 M, desgl. $2^1/_2 : 3^1/_2 : 8$ wie vor 6400 M, 1 Küchenherd aus gebrannten Ziegelsteinen 1,30 : 0,90 m, vollständig 2350 M.

Ausschreibungsergebnisse für Bauarbeiten. Reg.-Bez. Köln: 1 m Zementrohrbrunnen bis zu 10 m Tiefe einschl. Zuschlag für Sprengmaterial usw., jedoch ohne Zementrohr 2500 M, 1 m wie vor über 10 m Tiefe nebst Zuschlägen für Luftkompresse und Hilfsarbeiter 3000 M. — Reg.-Bez. Stade: 1 qm Decke mit Leimfarbe zu streichen 7 M, 1 qm Wandfläche wie vor 8 M, 1 qm Fußboden zweimal ölen 25 M, 1 Bureautisch, Plattengröße 1 : 1,50 m aus Kiefernholz geölt und lasiert 1700 M, 1 einfacher Bureaustuhl 300 M, 1 qm Aktenregal mit 11 : 23 cm großer Teilung, 25 cm tief, ohne Rückwand 1370 M, 1 Formularschrank 0,45 : 1,07 : 1,75 m groß, zweitürig mit 26 Fächern 5150 M, 1 m Ofenrohr aus Schwarzblech 70 M, 1 Ofenrohrknie 30 M, 1 Mauergesellenstunde einschl. Meistergeld 42 M.

Löhne und Preise im Freistaat Sachsen, Juni 1922. Tarifmäßige Stundenlöhne. Leipzig: 1 Tischlergesellenstunde 26,30 M, 1 Malergehilfenstunde 28,50 M, 1 Anstreicherstunde 27,05 M. — Lieferungen frei Bau. Dresden: 1000 Grundbauziegel 2130 M. Bautzen: 100 kg Graukalk 120 M, 100 kg Zement 240 M, 1 cbm scharfer Sand 120 M. Leipzig: 1 kg Leim 18 M, 1 kg Ölfarbe 60 M, 1 kg Firnis 75 M, 1 kg Türenlack 95 M, 1 kg Heizkörperlack 120 M. — Fertige Arbeiten einschl. Baustofflieferung. Dresden: 1 qm Außenputz mit Spritzbewurf 55 M, 1 qm Gebäudefläche ein- und abrüsten bis 17 m hoch 24 M, 1 m Hängedachrinne 50 cm Zuschnitt aus Zink Nr. 13 220 M, 1 m Dachabfallrohr 100 mm i. L. weit 170 M, 1 qm Dachabdeckung aus Zink Nr. 13 420 M. Leipzig: 1 qm Schieferdach 417 M, 1 qm Zinkblechbedachung mit stehendem Falz aus Zink Nr. 13 440 M, desgl. als Leistendach 520 M, 1 qm Wellblechbedachung verzinkt 860 M, 1 qm Kastenfenster mit Beschlägen, Verglasung und Einsetzen 2000 M, 1 qm einfaches Fenster wie vor 950 M, 1 qm einfl. Füllungstür mit Blendrahmen und Verglasung 1600 bis 2500 M, 1 qm Decken- und Wandanstrich in Kalkfarbe 8,85 M, 1 qm Wandanstrich in Leimfarbe hell 11 M, desgl. dunkel und bemustert 27 M, 1 qm dreimaliger Wandanstrich in Ölfarbe 71 M, 1 qm dreimaliger Ölfarbenanstrich und Lackierung auf Türen 82 M, desgl. beiderseitig auf einfache Fenster 142 M, 1 qm Heizkörperfläche zweimal mit Hitzlackfarbe zu streichen 41,50 M.

Höchstpreise für Mauerziegel in Sachsen, Kreishauptmannschaft Dresden. Vom 15. Juli bis auf weiteres 1000 Mauerziegel ab Werk frei Wagen 2400 M, Bautzen und Kamenz bis 2650 M, Löbau und Zittau bis 2930 M. Bei Kleinverkäufen unter 3000 Stück wird ein Zuschlag von 5 vH, unter 1000 Stück ein solcher von 10 vH erhoben.

Bücherschau.

Die Eisenkonstruktionen. Ein Lehrbuch für Schule und Zeichentisch nebst einem Anhang mit Zahlentafeln zum Gebrauch beim Berechnen und Entwerfen eiserner Bauwerke. Von Diplomingenieur Professor L. Geusen, Studienrat in Dortmund. Dritte verbesserte Auflage. Berlin 1921. Julius Springer. VII u. 282 S. in gr. 8° mit 522 Abb. im Text u. auf 2 farbigen Tafeln. Geb. 96 ℳ.

Das bekannte Buch von Geusen liegt nunmehr in dritter Auflage vor. Bei seinem guten Aufbau und seinem klaren gediegenen Inhalt ist es erklärlich, daß in Abständen von je drei Jahren drei Auflagen notwendig geworden sind. Es behandelt den Eisenhochbau und den Eisenbrückenbau, und zwar im ersten Abschnitt die Konstruktionsgrundlagen, im zweiten Abschnitt die Hochbaukonstruktionen und im dritten Abschnitt den Brückenbau. Der erste Abschnitt enthält fünf Kapitel. Im ersten Kapitel werden die Eigenschaften des Eisens und sein Schutz gegen Rost und Wärme, im zweiten die Verbindungsmittel der eisernen Bauteile, im dritten die Berechnung und bauliche Durchbildung der vollwandigen und gegliederten Träger, im vierten die Berechnung und Konstruktion der Säulen und im fünften die Verbindung von Trägern und Säulen erörtert. Im zweiten Abschnitt, der in vier Kapitel gegliedert ist, wird die Berechnung und Konstruktion der Decken, der Dächer, Fachwerkwände und Treppen vorgeführt. Der letzte Abschnitt bringt in drei Kapiteln die Berechnung und Konstruktion der eisernen Eisenbahnbrücken und Straßenbrücken. Die Hauptträger der eisernen Brücken konnten natürlich in dem Rahmen des vorliegenden Buches nicht erschöpfend behandelt werden. Das Buch beschränkt sich daher mit Recht auf die Erörterung der Ausbildung der Hauptträger von Balkenbrücken Ein Anhang mit Angaben über die Belastungen und zulässigen Beanspruchungen der Hochbauten, der Eisenbahnbrücken und Straßenbrücken und mit Profiltafeln bildet den Schluß des Buches. Auf den 282 Seiten des Buches wird ein sehr umfangreiches Gebiet des Eisenbaues behandelt. Es ist Geusen gelungen, mit der Kürze auch Verständlichkeit und Klarheit zu verbinden. In den einzelnen Unterabschnitten werden nach Erörterung der allgemeinen Regeln und Gesichtspunkte die Einzelheiten erschöpfend behandelt und die Anwendung des Vorgeführten an Beispielen erläutert. Ein ganz besonderer Vorzug des Geusenschen Buches ist darin zu erblicken, daß es dem Anfänger die Handhabe bietet, die Aufgaben des Eisenbaues nach allgemeinen Gesichtspunkten richtig zu erfassen und in den Einzelheiten rechnerisch und zeichnerisch einwandfrei zu lösen. Außerordentlich gute Abbildungen erleichtern das Verständnis des Textes sehr. Das Buch sei allen Baugewerkschülern, Studierenden des Ingenieurbaufaches und den werktätigen Eisenbauingenieuren warm empfohlen.

Berlin. Schaper.

Der Brückenbau. Leitfaden für den Unterricht an den Tiefbau-Abteilungen der Baugewerkschulen und verwandten technischen Lehranstalten von A. Schau, staatlicher Baugewerkschuldirektor in Essen.

I. Teil: Allgemeines. Durchlässe und massive Brücken. Hölzerne Brücken. Unterhaltung. Überschlägliche Kostenberechnung. Dritte Auflage. Leipzig und Berlin 1921. B. G. Teubner. X u. 212 S. mit 334 Abb. u. 6 Tafeln. Geh. 46 ℳ.

II. Teil: Die eisernen Brücken. Zweite Auflage. Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. X u. 225 S. mit 464 Abb. u. 8 Tafeln. Geh. 45 ℳ.

Der erste Band ist in fünf Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt handelt von den Grundbegriffen der Brücken im allgemeinen, wie von der Einteilung der Brücken, der Wahl der Licht- und Stützweite, den Breiten- und Höhenabmessungen, der Bauhöhe, dem Quer- und Längsgefälle und der Wahl des Baustoffes. Im zweiten Abschnitt wird die bauliche Durchbildung und der Bau der Durchlässe und der massiven Brücken vorgeführt und die Art der Lehrgerüste erörtert. Die Eisenbetonbauweise ist nur kurz gestreift. Bei der großen Bedeutung dieser Bauweise dürfte es sich empfehlen, in der nächsten Auflage auch ihr einen kurzen Abschnitt zu widmen. Der dritte Abschnitt bringt die hölzernen Brücken. In einer neuen Auflage ist hier ein näheres Eingehen auf die neuesten Bestrebungen und Errungenschaften der Holzbauweisen erwünscht. Die beiden letzten Abschnitte handeln von den Kosten und von der Unterhaltung der steinernen und hölzernen Brücken.

Der zweite Band, der in vier Hauptabschnitte geteilt ist, behandelt die eisernen Brücken. Im ersten Abschnitt werden die Hauptbestandteile, die Baustoffe, die Grundeinheiten und die zulässigen Beanspruchungen der eisernen Brücken besprochen. Im zweiten Abschnitt werden die Verbindungsmittel der Grundeinheiten und der Bauteile, die Querschnittsanordnung, die Ausbildung der Hauptträger, die Anordnung der Fahrbahn und des Fahrbahnträgergerippes der Eisenbahn- und Straßenbrücken, die Lager, der Windverband, der Bremsverband, die Anordnung der schiefen Brücken und der Brücken auf mehreren Stützen und schließlich die Pfeiler und Widerlager vorgeführt. Die Erörterungen dieses Abschnittes sind auf Brücken mit vollwandigen Hauptträgern in Balkenform beschränkt. Der dritte Abschnitt bringt die Unterhaltung der eisernen Brücken und der vierte die Kosten eiserner Überbauten. Im Anhang ist die Festigkeitsberechnung eines Musterentwurfes der früheren preußischen Staatseisenbahnen für einen eingleisigen Überbau von 14 m Stützweite mit obenliegender Fahrbahn und unbeschränkter Bauhöhe abgedruckt.

In dem angedeuteten Rahmen behandeln die beiden Bücher das Gebiet der Brücken in Holz, Stein und Eisen klar und erschöpfend und bringen das Dargebotene in kritischer Form, die für die richtige Anwendung des Stoffes so außerordentlich wichtig ist. Die zahlreichen Abbildungen sind durchweg sehr gut und verständlich. Die Bücher können für das Studium der genannten Gebiete warm empfohlen werden. Schaper.

Städtebau. Von Dr.=Ing. Otto Blum, ordentl. Prof. an der Technischen Hochschule Hannover, G. Schimpff †, weil. ordentl. Prof. an der Technischen Hochschule Aachen, und Dr.=Ing. Schmidt, Stadtbauinspektor in Stettin; Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben vom Geheimen Regierungsrat R. Otzen, ordentl. Prof. an der Technischen Hochschule Hannover. 2. Teil: Eisenbahnwesen und Städtebau. 1. Bd. Berlin 1921. Jul. Springer. XII u. 478 S. in gr. 8° mit 482 Textabb. Geb. 78 ℳ.

Der Schluß des Jahres 1921 hat uns mit dem „Städtebau“, dem ersten erschienenen Band des zweiten Teils der Handbibliothek für Bauingenieure, ein neuartiges Werk beschert, dessen Erscheinen in allen Kreisen der Bauingenieure lebhaft begrüßt werden wird. Hatte es bisher an einem Lehrbuch gefehlt, das geeignet war, auch dem Bauingenieur die für die Zusammenarbeit mit dem Städtebauer erforderlichen Kenntnisse des allgemeinen Städtebaues zu verschaffen, so ist nunmehr diese Lücke durch Blum auf Grund seiner reichen Erfahrungen auf diesem Gebiet durch den ersten Teil des Werkes auf das beste erfüllt. Er erörtert hier auf 135 Seiten in übersichtlicher Form und gewandter Darstellung die Großstadtfrage, die allgemeine Lösung der städtebaulichen Aufgabe, die Straßen und Plätze, den Fernverkehr, die Freiflächen und Grünanlagen, die Wohnungen und Gewerbeviertel und gibt so dem Bauingenieur einen ebenso reizvollen wie umfassenden Einblick in das gesamte Gebiet des Städtebaues.

Hieran schließt sich der Abschnitt über städtisches Verkehrswesen aus der Feder des leider zu früh verstorbenen G. Schimpff, der auf 260 Seiten in den Abschnitten Stadtverkehr und seine Wege, Stadt- und Vorortbahnen, Straßenbahnen, Omnibusse, Wasserverkehr und Verkehrspolitik dieses Fachgebiet auf besonderer Grundlage behandelt. An einer zusammenfassenden erschöpfenden Darstellung der städtischen Verkehrsmittel, wie sie hier gegeben wird, hat es bisher ebenfalls gemangelt.

Dr.=Ing. Schmidt beschließt in einem „Abriß des Städtebaues“ betitelten letzten, kürzeren Abschnitt das Werk mit Fragen, die den Bauingenieur schon in anderen Behandlungen nähergebracht sind. Immerhin gibt auch dieser Abschnitt, der in fünf Teilen die allgemeinen Gesichtspunkte, die Linienführung, die Bauausführung des Straßenbaues, die Straßenreinigung und Müllbeseitigung bespricht, in knapper Darstellung eine gute Übersicht über alle Fragen des Straßenbaues.

Alles in allem bedeutet das flott geschriebene und mit trefflichen Abbildungen ausgestattete Werk eine recht wertvolle Bereicherung unserer Fachschriften und wird nicht nur dem Bauingenieur, sondern auch dem im Städtebau tätigen Architekten eine Fundgrube wertvollster Anregungen sein. Dr.=Ing. Giese.

Handbuch der Kunstwissenschaft. Begründet von Dr. Fritz Burger, fortgeführt von Dr. A. E. Brinckmann unter Mitwirkung zahlreicher Universitätslehrer, Museumsdirektoren usw. Die Baukunst des 17. und 18. Jahrhunderts. II. Baukunst des 17. und 18. Jahrhunderts in den germanischen Ländern. Von Dr. Martin Wackernagel. Berlin-Neubabelsberg. Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion. 208 S. in 4° mit 161 Textabb. u. 9 Kunsttafeln. Geh.

Die Zeit einer Hochblüte germanischer Baukunst ersteht vor dem Leser dieses Buches. Mit dem Verlöschen und Erkalten der mittelalterlichen Baukunst drohte die dem deutschen Wesen fernstehende klassische Renaissance eine unpersönliche Note den germanischen Ländern aufzuzwingen. Fremde Meister trugen die fremde Kunst in unsere Heimat, weil der Germane den neuen Stil nicht meistern zu können schien. Doch bald wurde der germanische Geist mit seiner Gefühlsstärke und Erfindungsgabe auch des formalen Geistes der Renaissance Herr, und eine Schar von deutschen Künstlern — denn sie sind die Führer jener Jahrhunderte — schenkte uns die Meisterwerke deutschen germanischen Barocks. Glänzend erscheint dem Verfasser die Führung durch das Werden des Barocks gelungen, das seine ersten tastenden Versuche an den Werken der Schreiner erlebte, bis dann die großen Persönlichkeiten die Gedanken in den Stein umsetzten, gewaltige Kirchen, prachtatmende Schlösser und stolze Bauten des Adels und der Bürgerschaft erstehen ließen. Ihr Geist ließ sich nicht von den

Bauaufgaben einengen, er drängte hinaus, griff von den Plätzen, den Gärten, ja den ganzen Stadtanlagen Besitz und vereinte alles zu einem seltenen Akkord von gewaltiger Größe. Der Architekt beherrschte die Zeit. Er zwang die Schwesterkünste der Malerei und Bildnerei in seinen Dienst und ließ keine Meister neben sich hoch kommen. Nur die Wucht einer Musik von Bach kann sich den Architekturschöpfungen gleichwertig an die Seite stellen. Und wie die zum Berge hochgetriebenen Wassermassen sich in überschäumender glitzernder Pracht in das Wellental stürzen, so bezeichnet auch den Wendepunkt dieses baugeschichtlichen Abschnittes das zart phantastische Rokoko, das die Massen unter einem Geflecht dekorativer Motive überwuchert und durch Farben und Glas die Wände zu lockern sucht.

Mit Liebe hat der Verfasser sich in jene Zeit versenkt und mit großem Fleiß einen ungeheuren Stoff zusammengetragen. Doch will es scheinen, als ob an manchen Stellen weniger mehr gewesen wäre, wenn sich die Fülle der Beispiele fast zu einem Katalog verwandelt. Trotz der Fülle glänzender Abbildungen fehlt doch manches, was er selbst als wichtig genug empfindet, um seiner Beschreibung eine ganze Textseite zu widmen oder was er, wie die Kirche von Banz, als ganz alleinstehendes Phänomen bezeichnet. Auch wäre es erwünscht, wenn der Verfasser insbesondere die so ganz eigenartigen Treppenanlagen dieser Zeit mit mehr Grundrissen belegte. Der Leser kommt doch mitunter kaum ohne Zuhilfenahme der von dem Verfasser aufgeführten Werke über die Baukunst jener Zeit zum vollen Genuß. Diese kleinen Ausstände, die unschwer später einmal abzustellen sind, sollen aber keineswegs den Wert des Buches schmälern. Es ist im allgemeinen doch mehr als nur ein Inventar der germanischen Baukunst des 17. und 18. Jahrhunderts. Es führt den Leser tief in das Wesen jener Zeit und gibt ihm die Lust, sich weiter darin zu versenken.

Berlin. Marcinowski.

Chinesische Schattenschnitte. Ein Bilderbuch. Gesammelt und herausgegeben von Bernd Melchers. München 1921. Hugo Bruckmann. 64 S. in gr. 8⁰. Geh.

Der Verfasser nennt die Schattenschnitte ein Bilderbuch; das ist selbstverständlich im besten Sinne zu verstehen. Alt und jung wird seine Freude daran haben, und dem Baukünstler kann es mancherlei Anregungen geben besonders für Flächenschmuck; daher sei hier kurz darauf eingegangen. Es handelt sich um eine bei uns wenig bekannte chinesische Volkskunst. Die Schattenschnitte hat Melchers in Tsinanfu gesammelt. Dort werden sie von ihren Verfertigern für die Ärmsten des Landes feilgeboten und zum Bekleben von Papierlaternen, Kasten, Totentruhen usw. benutzt. Wie Verfasser durch Vergleiche festgestellt hat, werden die Schattenschnitte nach Vorlagenwerken gemacht, aber für die Zwecke, denen sie dienen sollen, selbständig beim Schneiden verändert, so daß eigenartige kleine bescheidene Werke der Volkskunst entstehen, die vom Leben einer fernen chinesischen Stadt erzählen. Die Schnitte sind in natürlichen Größen und Farben (schwarz, rot und tiefblau) wiedergegeben, und zwar bei einseitigem Druck der Seiten. In flotter Zeichnung werden menschliche Figuren, Tiere und Pflanzen, Geäste, Zweige und Blumen usw. dargestellt. Sch.

Das Anschlußgleis vom Standpunkt des Inhabers. Von Regierungsbaumeister a. D. Dr.=Ing. Friedrich Hasse. Berlin 1922, Guido Hackebeil A.-G. 70 S. in 8⁰. Geh. 42,50 *M*.

Der Titel des Buches weist schon auf die nicht nur im Verhältnis der Staatseisenbahn zu den Inhabern der Anschlußgleise, sondern allgemein zum Ausdruck kommende Tatsache hin, daß die deutschen Staatseisenbahn-Verwaltungen viel zu wenig Träger eines modernen technisch-wirtschaftlichen Großbetriebes, sondern Verwaltungsbehörden waren und leider heute noch sind. Diese Tatsache braucht durchaus nicht nur, wie der Verfasser ausführt, in einer gewissen Feindlichkeit gegen den Anschlußinhaber zum Ausdruck zu kommen, sondern äußert sich ebenso oft in dem mangelnden Verständnis für die eigenen wirtschaftlichen Vorteile, die durch Begünstigung des Anschlusses einerseits, anderseits durch ausreichende Beteiligung der Stammbahn an der finanziellen Ausbeute des Anschlusses herausgeholt werden können.

Der Verfasser zielt auf eine besondere reichsgesetzliche Regelung der Verhältnisse der Anschlußgleise für sich allein hinaus. Ihre Notwendigkeit begründet er, indem er die Zwiespältigkeit darlegt, die sich aus der Verquickung der Privatanschlußbahnen mit den Kleinbahnen in dem preußischen Gesetz von 1892 ergibt, und an Hand einer Gegenüberstellung der einzelnen Bestimmungen für Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen beweist, daß ein solches Gesetz erst durch eine richtige Gruppierung seiner Inhaltbestandteile die nötige Klarheit gewinnt. Er macht dann Vorschläge für ein neues Reichsanschlußgleisgesetz nebst Ausführungsbestimmungen und für neue Anschlußgleisbedingungen. Er sucht überall einen gerechten Ausgleich zwischen den Interessen der Stammbahn und denen des Anschlußgleisinhabers zu schaffen.

Im einzelnen erörtert er wichtige Bestimmungen unter neuen Gesichtspunkten; unter anderm legt er einen Anspruch auf Gewährung eines Anschlusses unter gewissen Voraussetzungen fest und sucht die Interessen des Anschlußgleisinhabers durch eine anderweite Regelung des Enteignungsrechts zu wahren. Er verficht den Grundsatz, daß jeder Wirtschaftskörper höherer Ordnung dem niederen gegenüber die Enteignungsbefugnis haben soll, und daß diese Befugnis nicht mehr an den Träger des Prinzips, z. B. die Staatsbahn, sondern an die gesamte wirtschaftliche Bedeutung des Unternehmens ohne Rücksicht auf seinen Träger gebunden sein soll. Die Übertragung des in dieser Forderung steckenden allgemeinen Gedankens auf alle Einzelheiten der Anschlußbedingungen läßt den Verfasser zu wesentlichen Abweichungen von den jetzigen Bedingungen kommen. Wenn auch, wie der Verfasser selbst annimmt, auf eine restlose Annahme dieser Vorschläge seitens der maßgebenden Stellen nicht zu rechnen ist, so geben die auf langjähriger Arbeit auf diesem Gebiet beruhenden Ausführungen, insbesondere die Begründung der Einzelheiten der neuen Bestimmungen, ein klares Bild der jetzigen Verhältnisse und der Bestrebungen, die auf ihre Fortentwickelung hinzielen. Die Anregungen, die der Verfasser in die Erörterung dieser volkswirtschaftlich wichtigen Frage hineinwirft, können nicht übergangen werden und zwingen daher jeden, der den Verhältnissen der Anschlußgleise Aufmerksamkeit schenkt, sich mit der Schrift zu befassen, umsomehr, als die unorganische Verquickung, die Kleinbahnen und Anschlußbahnen bisher in der Gesetzgebung gefunden haben, dringend eine Behandlung der Frage nach verkehrstechnischen Gesichtspunkten fordert.

Dr.=Ing. Steinbrecher.

Kanal- und Schleusenbau. Von Fr. Engelhard. Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben von Friedr. Otzen. 3. Teil Wasserbau. 4 Bd. Berlin 1921. Jul. Springer. VIII u. 261 S. in gr. 8⁰ mit 303 Abb. u. einer farbigen Übersichtskarte. Geb. 42 *M*.

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick werden die Verkehrsmittel auf den Kanälen und die Widerstände bei ihrem Bewegen an der Hand neuester Versuche besprochen. Ein Abriß wirtschaftlicher Erwägungen folgt, und ihnen schließt sich eine Darstellung über Linienführung, Querschnittgestaltung, Erdarbeiten, Bauwerke, Abdichtung, Kanalspeisung usw. an. Eine bemerkenswerte Abhandlung über Schiffahrtbetrieb auf Kanälen beendet den ersten Hauptabschnitt. Der zweite Abschnitt erörtert die technischen Grundlagen und Bauweisen der Schleusenkörper, die Vorrichtungen zum Füllen und Entleeren, die Schleusentore, die Nebenanlagen und die Mittel zur Wasserersparnis und Überwindung großer Höhen.

Das Buch bringt alles dieses in anschaulicher Weise zum Vortrag, und als ein besonderer Vorzug erscheint das Eingehen auf viele Einzelheiten, die dem Studierenden und entwerfenden und ausführenden Ingenieur sehr von Wert sein werden. Eine umfangreiche Quellenangabe im Text und am Schluß bietet einen Wegweiser für tieferes Eindringen in den Stoff. Die zur Erläuterung herangezogenen Beispiele sind meist neuesten Bauausführungen entnommen und zeigen somit den Stand der heutigen Technik. Bei einer weiteren Auflage sei empfohlen, den Anlagen des Auslandes eine weitergehende Beachtung zu widmen. Hervorzuheben sind die Ausstattung des Buches, die vielen Bildbeilagen und das gute Papier.

Bei der gegenwärtigen starken Tätigkeit im Ausbau von Kanälen wird das Buch vielen willkommen sein. Mt.

Das Atom. Eine gemeinverständliche Darstellung der neueren Ergebnisse der physikalischen Strahlenforschung. Von Dr. Martin Weiser, Röntgenarzt in Dresden. Dresden 1922. Emil Pahl. 64 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. Geh. 5 *M*.

Das Büchlein ist für diejenigen geschrieben, die sich wenig mit der so überaus weitgreifenden Atomforschung der letzten Jahre haben beschäftigen können und gleichwohl einen Überblick über deren Ergebnisse gewinnen möchten. Es ist leichtverständlich und knapp geschrieben und bringt das Wesentlichste, so daß es vielen Wissenshungrigen willkommen sein und seinen Zweck der ersten Einführung erfüllen dürfte. Mbg.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 29. JULI 1922 — NUMMER 61

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Zum Rektor der Technischen Hochschule Breslau für die Amtszeit vom 1. Juli 1922 bis Ende Juni 1924 ist der ordentliche Professor Dr.=Ing. Mann ernannt worden.

In der Wasserbauverwaltung sind ernannt: der Regierungslandmesser Scheuch zum Regierungs- und Vermessungsrat bei der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg und die Landmesser Kaschade in Datteln, Jagsch in Ottmachau, Langmann in Schwedt a. d. O., Schrader in Diez, Schuffer in Hannover, Ahrens in Greifenhagen i. P., Schirmer in Osnabrück, Wichmann in Potsdam, Printz in Haltern i. Westf., Schulze in Hannover und Schorcht in Duisburg zu Regierungslandmessern.

Der Regierungs- und Baurat Dr.=Ing. Giese (M) (bisher beurlaubt) und der Regierungsbaumeister Kuehn (W) (bisher beurlaubt) sind auf ihren Antrag aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Der Architekt Oswald Kuhn, früher ordentlicher Professor an der Hochschule für die bildenden Künste in Berlin, und der Direktor bei der Allgemeinen Deutschen Kleinbahn-Gesellschaft Richard Grabbe in Berlin sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Regierungsbaurat Karl Dietz im Eisenbahn-Zentralamt in Berlin ist gestorben.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Versetzt sind: der Oberregierungsbaurat und Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Kitzingen Karl Jaeger in gleicher Diensteseigenschaft als Vorstand an die Betriebsinspektion I Nürnberg und der Regierungsbaurat der Eisenbahndirektion Nürnberg Ernst Eger an die Eisenbahndirektion München.

Reichsbahn. Generaldirektion Stuttgart. Die Eisenbahn-Generaldirektion hat den Regierungsbaurat Gauger, Vorstand der Eisenbahnbausektion Ludwigsburg, nach Stuttgart unter Bestellung zum Mitglied der Eisenbahn-Generaldirektion, den Regierungsbaurat Schleicher, Vorstand des Betriebsamts Leutkirch, nach Ludwigsburg unter Übertragung der Stellung des Vorstands der Eisenbahnbausektion daselbst und den Regierungsbaurat Eußlin in Sigmaringen nach Leutkirch unter Übertragung der Stellung des Vorstands des Betriebsamts daselbst versetzt.

Sachsen.

Der Königl. Baurat Philipp Wunderlich in Dresden ist gestorben

Hessen.

Der bayerische ordentliche Professor i. R. Privatdozent Dr. Ludwig Schleiermacher aus Darmstadt ist zum außerplanmäßigen ordentlichen Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Über die Biegungslinien belasteter, inbesondere gedrückter Stäbe.

Von Friedrich Engeßer in Karlsruhe i. Baden.

1. Die „Knickkraft“ eines Stabes ist die Widerstandskraft, die der Stab gegen zentrische Druckbelastung beim Beginn des Ausknickens, des Ausbiegens aus der ursprünglichen Geraden, auszuüben vermag. Solange die Ausbiegung so gering ist, daß Sehne und Bogenlänge, oder dx und ds, nicht merkbar voneinder verschieden sind, bleibt die Widerstandskraft, unabhängig von der Größe der Ausbiegung, gleich der Knickkraft; man hat es mit einem unsicheren Gleichgewichtszustand zu tun: die zur Knickkraft P_0 gehörigen Biegungslinie und Biegungspfeil f sind innerhalb der angegebenen Grenzen praktisch unbestimmbar. Die Knickkraft eines Stabes von konstantem Trägheitsmoment J und der Länge l entspricht innerhalb Elastizitätsgrenze der Eulerschen Formel, die bei freien Stabenden lautet $P_0 = \frac{\pi^2 EJ}{l^2}$. Die zugehörigen Biegungslinien sind Kosinuslinien von der Form $y = f \cos \frac{\pi x}{l}$ (Bild 1). Bei

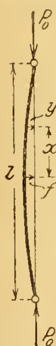


Bild 1.

größeren Ausbiegungen, wo dx und ds nicht mehr einander gleich gesetzt werden dürfen, werden die Widerstandskräfte P größer als die Knickkraft P_0, und die Gestalt der Biegungslinien weicht mehr oder minder stark von der Eulerschen

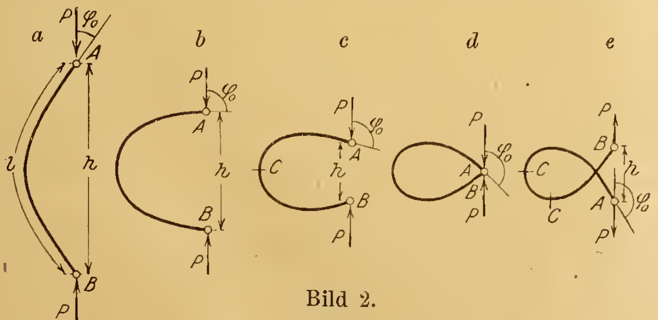


Bild 2.

Kosinuslinie ab. Sie nimmt dabei, schlanke Stäbe und ausreichende Bruchfestigkeit des Materials vorausgesetzt, mit wachsender Belastung die im Bild 2 dargestellten Formen an. Im Bild 2a ist die Sehne h der Biegungslinie merkbar kleiner als die Stablänge l; der Winkel φ_0 der Anfangstangente mit der lotrechten Belastungsrichtung ist kleiner als $\frac{\pi}{2}$. Bild 2b zeigt den Grenzfall $\varphi_0 = \frac{\pi}{2}$. Am Stabende ist die Normalkraft $N = P \cos \varphi_0$ gleich Null geworden und die Querkraft $Q = P \sin \varphi_0 = P$. Die Belastung wird hier ausschließlich durch Schubspannungen übertragen. Im Bild 2c ist der Anfangstangentenwinkel $\varphi_0 > \frac{\pi}{2}$; die äußeren Stabstrecken werden nach innen gebogen. Die Normalkräfte $N = P \cos \varphi$ werden daselbst negativ, und es treten Zugkräfte an Stelle von Druckkräften auf. Im Bild 2d ist die Entfernung h der Stabenden gleich Null geworden. Bei noch größerer Belastung bildet die Biegungslinie eine Schleife (Bild 2e). Die Größe h ist dabei negativ, d. h. der anfänglich oben gelegene Endpunkt A liegt jetzt unterhalb des zweiten Endpunktes B. Der größere Teil des Stabes hat Zugkräfte auszuhalten.

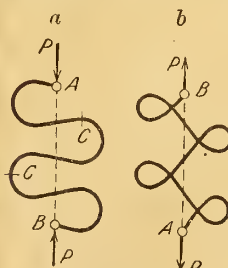
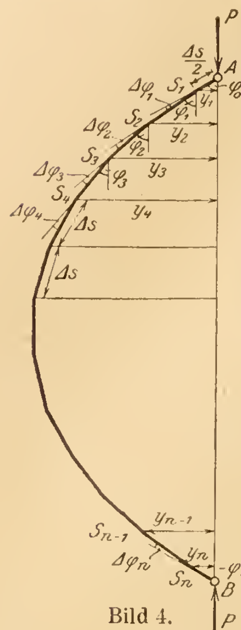


Bild 3.

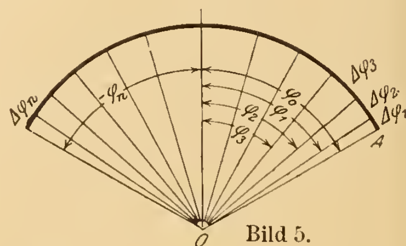
Im Bild 3 sind Biegungslinien dargestellt, die aus den Elementen der Linien vom Bild 2 zusammengesetzt sind und nur auf künstlichem Wege erhalten werden können.

Man kann auch aus den Biegungslinien von Bild 2 u. 3 beliebige Teile für sich herausnehmen, ohne daß der Gleichgewichtszustand geändert wird, wenn man jeweils die den Grenzquerschnitten C entsprechenden Einspannungsmomente $M_c = Pc$ beifügt, wo c die Ordinate von C bezeichnet.

2. Die analytische Behandlung der Aufgabe (Bestimmung der Gestalt der Biegungslinie bei gegebener Drucklast P) ist schwierig und führt schon im einfachsten Fall konstanten Trägheitsmoments auf elliptische Integrale. Hierfür hat Kriemler in seiner Habilitationsschrift 1902 „Labile und stabile Gleichgewichtsfiguren vollkommen elastischer, auf Biegung beanspruchter Stäbe“ eine allgemeine, erschöpfende Lösung gegeben. Für die besonderen Einzelfälle läßt sich die Aufgabe auch auf synthetischem, graphischem Wege lösen nach dem im „Bauingenieur“ 1921, S. 598 zur Bestimmung der Knickkraft angewendeten Verfahren. Es ist dabei einerlei, ob das Trägheitsmoment


Bild 4.

des Stabes konstant oder beliebig veränderlich ist. Man teilt den Stab in n Elemente Δs, die so klein gewählt werden, daß Trägheitsmoment J und Krümmungsradius r auf ihre Länge konstant angenommen werden dürfen. Wenn der Winkel φ_0, den die Anfangstangente bei A mit der Kraftrichtung bildet, gegeben ist, so kann man, hiervon ausgehend, schrittweise die zugehörige Biegungslinie auf folgende Weise bestimmen (Bild 4): Für das erste Stabelement Δs, dessen Trägheitsmoment $= J_1$ ist, kann das äußere Kraftmoment gesetzt werden


Bild 5.

$M_1 = P y_1 = \frac{P \Delta s \sin \varphi_0}{2}$. Der zugehörige Krümmungswinkel ist $\Delta \varphi_1 = \frac{\Delta s}{r_1} = \frac{M_1 \Delta s}{E J_1} = \frac{P y_1 \Delta s}{E J_1}$.

Für das zweite Stabelement ist $M_2 = P y_2 = P (y_1 + \Delta s \sin \varphi_1) = P [y_1 + \Delta s \sin (\varphi_0 - \Delta \varphi_1)]$ und der zugehörige Krümmungswinkel $\Delta \varphi_2 = \frac{\Delta s}{r_2} = \frac{M_2 \Delta s}{E J_2} = \frac{P y_2 \Delta s}{E J_2}$. Für das dritte Stabelement ist

$$M_3 = P y_3 = P (y_2 + \Delta s \sin \varphi_2) = P [y_2 + \Delta s \sin (\varphi_1 - \Delta \varphi_2)];$$

$$\Delta \varphi_3 = \frac{M_3 \Delta s}{E J_3} = \frac{P y_3 \Delta s}{E J_3}.$$

Für das s^{te} Stabelement wird

$$M_s = P y_s = P [y_{s-1} + \Delta s \sin \varphi_{s-1}] = P [y_{s-1} + \Delta s (\varphi_{s-2} - \Delta \varphi_{s-1})];$$

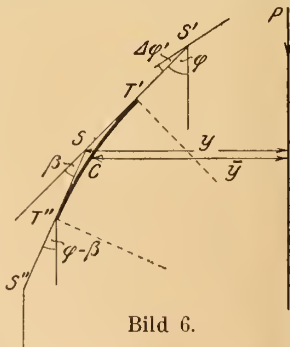
$$\Delta \varphi_s = \frac{M_s \Delta s}{E J_s} = \frac{P y_s \Delta s}{E J_s}.$$

Für das letzte Stabelement ist $\Delta \varphi_n = \frac{M_n \Delta s}{E J_n} = \frac{P y_n \Delta s}{E J_n}$ und die Ordinate seines äußersten Punktes B

$$y_b = 0 = y_n + \frac{\Delta s}{2} \sin \varphi_n = y_n + \frac{\Delta s}{2} \sin (\varphi_{n-1} - \Delta \varphi_n).$$

Statt wie vorstehend die maßgebenden Größen ausschließlich rechnerisch zu ermitteln, kann man zu diesem Zweck zum Teil auch zeichnerisch vorgehen. Man trägt schrittweise die berechneten Krümmungswinkel $\Delta \varphi$ auf, wobei man von dem unter dem Anfangswinkel φ_0 geneigten Strahl OA ausgeht (Bild 5), und erhält hiermit die jeweiligen Tangentenwinkel φ der Biegungslinie. Mit diesen läßt sich das Tangentenpolygon SS der Biegungslinie schrittweise aufzeichnen (Bild 4), und hieraus lassen sich die Hebelarme y nacheinander abgreifen, die dann zur Berechnung des jeweils folgenden Krümmungswinkels $\Delta \varphi$ dienen.

Das vorstehend angegebene Verfahren ist insofern nicht vollkommen genau, als die Hebelarme y der Momente $M = P y$ sich auf die Tangentenschnittpunkte S beziehen und nicht auf die Schwerpunkte der gebogenen Stabelemente Δs. Der entsprechende Fehler wird um so geringer, je kleiner die Längen Δs der Stabelemente gewählt werden. Es unterliegt jedoch keinerlei Schwierigkeit, diesen Fehler auch vollkommen auszuschalten, indem man jeweils die genauen Werte


Bild 6.

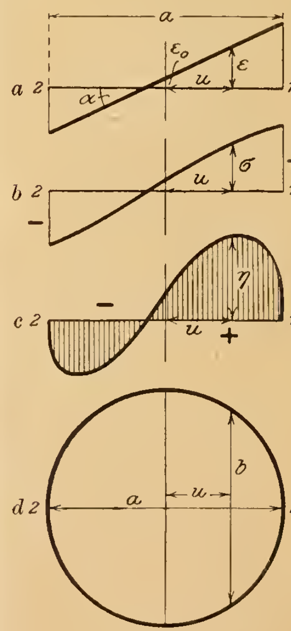
$M = P \bar{y}$ und $\Delta \varphi = \frac{M \Delta s}{E J} = \frac{P \bar{y} \Delta s}{E J}$, wo $\bar{y}$ die Ordinate des Bogenschwerpunktes C bezeichnet, in Rechnung stellt. Die Größe von $\bar{y}$ wird auf Grund der in Bild 6 angegebenen Hilfskonstruktion ermittelt. Man legt einen Kreisbogen von der Länge Δs zwischen die beiden unter den Winkeln φ und $\varphi - \beta$ geneigten Endtangenten T' und T'', bestimmt dessen Schwerpunkt C und greift sodann dessen Ordinate $\bar{y}$ ab. Allerdings ist von vornherein nur der Neigungswinkel φ, nicht aber auch der Krümmungswinkel β bekannt. Im allgemeinen wird es aber genügen, hierfür den vorhergehenden bekannten Krümmungswinkel $\Delta \varphi'$ einzuführen und hiermit $\bar{y}$ und sodann den zugehörigen Krümmungswinkel $\Delta \varphi$ des betrachteten Stabelements zu berechnen. Durch Wiederholung des Verfahrens, indem man jeweils für β den vorher berechneten Näherungswert $\Delta \varphi$ einführt kann man vollkommene Genauigkeit erreichen.

Auch der (in der Regel sehr geringe) Einfluß der Normalkräfte $N = P \cos \varphi$ und Querkräfte $Q = P \sin \varphi$ auf die Gestalt der Biegungslinie kann mittels des synthetischen Verfahrens leicht berücksichtigt werden: Man erteilt den Punkten S, ehe man die folgende Tangente zieht, die Verschiebungen $\frac{N \Delta s}{E F}$ in der Richtung der Tangente und $\frac{\zeta Q \Delta s}{G F}$ quer dazu, wo G den Schubelastizitätsmodul und ζ einen Beiwert bezeichnet, der von der Querschnittform abhängig ist und bei rechteckiger Form 1,2 beträgt.

Ist der Anfangswinkel φ_0 nicht bekannt, so kann man nicht unmittelbar zum Ziel gelangen; man muß probieren bezw. den Umweg über eine „Fehlerlinie" einschlagen. Man nimmt verschiedene Anfangswinkel an und bestimmt nach dem angegebenen Verfahren die zugehörigen Biegungslinien. Bei zu kleinem Winkel φ_0 schneidet die Biegungslinie vorzeitig, schon bei einer Länge l', die Kraftlinie P (Bild 7); der entsprechende „Längenfehler" ist $\Delta l' = l' - l$ (negativ). Bei zu großem Winkel φ_0 erreicht der Endpunkt B die Kraftlinien nicht; man muß den Stab um einen Betrag $\Delta l''$ verlängern, um dieses Ziel zu erreichen. Man kann diesen Betrag für den vorliegenden Zweck unter Annahme eines beliebigen Trägheitsmoments J'' auf der überschießenden Strecke ermitteln; am einfachsten unter der Annahme $J'' = \infty$, wobei das überschießende Stabstück gerade bleibt und $\Delta l''$ gleich der Länge der Endtangente $B B''$ wird. Man trägt nun die Fehlerlinie mit den Werten der angenommenen Anfangswinkel φ_0 als Abszissen und den zugehörigen Werten der Längenfehler $\Delta l'$ und $\Delta l''$ als Ordinaten auf. Die Abszisse des Punktes, bei dem die Fehlerlinie durch Null geht, liefert den richtigen Wert des Anfangswinkels φ_0, auf Grund dessen dann die richtige Gestalt der Biegungslinie aufgezeichnet werden kann.

Bild 7.

3. Wenn die Stabspannungen die Elastizitätsgrenze bezw. Proportionalitätsgrenze überschreiten, nimmt der spezifische Drehungswinkel $\alpha \left(= \frac{\Delta \varphi}{\Delta s}\right)$, der innerhalb dieser Grenzen gleich $\frac{M}{EJ}$ ist, einen hiervon abweichenden Wert an. Dieser läßt sich, wenn zwischen Spannung und Dehnung eindeutige Beziehungen herrschen, $\sigma = f(\varepsilon)$, ohne besondere Schwierigkeit ermitteln. Die Dehnungen in den einzelnen Querschnittpunkten sind bei eben bleibenden Querschnitten bestimmt, wenn die Dehnung ε_0 im Schwerpunkt und der spezifische Drehungswinkel α gegeben sind. In der Entfernung u von der Schwerpunktachse ist die Dehnung $\varepsilon = \varepsilon_0 + \alpha u$ (Bild 8a) und die zugehörige Spannung $\sigma = f(\varepsilon) = f(\varepsilon_0 + \alpha u)$ (Bild 8b). Die Ordinaten der Linie c sind $\eta = b\,\sigma$, wo b die jeweilige Querschnittbreite (Bild 8d) bezeichnet. Die der η-Linie entsprechende Fläche Φ (im Bild 8c schraffiert) stellt dann die zu ε_0 und α gehörige Normalkraft N dar und ihr statisches Moment Σ bezüglich der Schwerpunktachse das Biegungsmoment M. Man kann nun für eine angemessene Anzahl von Kombinationen ($\alpha_1\, \varepsilon_0$) die zugehörigen M und N ermitteln, sie in einem Täflein mit den Eingängen α und ε_0 zusammenstellen und dann hieraus rückwärts die zu einer gegebenen Kombination (M, N) gehörigen Werte von α und ε_0 feststellen. Ein graphisches Bestimmungsverfahren besteht darin, daß man die räumlichen Flächen $M = f_1(\alpha\, \varepsilon_0)$ und $N = f_2(\alpha\, \varepsilon_0)$ durch Ebenen in den Höhen z_1 und z_2 schneidet, die den gegebenen Größen M und N entsprechen, und die Schnittlinien auf die Grundebene projiziert. Die Abszissen α und ε_0 ihres Schnittpunktes sind die gesuchten Werte. Bei größeren Ausbiegungen ist der Einfluß von ε_0 sehr klein gegen den von α; man darf dann für den vorliegenden Zweck $\varepsilon_0 = 0$ setzen


Bild 8.

und hat es nur noch mit der einen Gleichung $M = \Sigma = f_3(\alpha)$ zu tun. Die aufgezeichnete M-Linie gestattet ohne weiteres, den zu einem beliebigen Moment M gehörigen Wert der spezifischen Drehung α abzugreifen, der statt des Wertes $\frac{M}{EJ}$ bei der Konstruktion der Biegungslinie zu verwenden ist.

4. Das synthetische Verfahren kann, ohne erhöhte Schwierigkeit, auch in den Fällen angewendet werden, wo die äußeren Kräfte P an beliebigen Hebelarmen a und b angreifen und die ursprüngliche Stabachse beliebig gekrümmt ist (Bild 9). Die Krümmungswinkel der verbogenen Stablinie sind statt $\Delta\varphi \left(= \frac{M\,\Delta s}{EJ}\right)$ nunmehr gleich $\Delta\varphi + \Delta\tau$ zu setzen, wo $\Delta\tau$ jeweils den zugehörigen, bekannten $\left(= \frac{\Delta s}{\varrho}\right)$ Krümmungswinkel der ursprünglichen Stablinie bedeutet. Wenn außer den Belastungen P_a und P_b an den Endpunkten A und B auch noch solche an Zwischenpunkten quer und parallel zur Richtung AB vorhanden sind (T und P im Bild 10), so treten gleichzeitig auch noch wagerechte Gegenkräfte H_a und H_b an den Endpunkten A und B auf, die sich bei starr angenommenem Stab mit Hilfe der allgemeinen Gleichgewichtsbedingungen leicht berechnen lassen. Solange nun die Stabverbiegung sich in solchen Grenzen hält, daß H_a und H_b die so berechneten Werte beibehalten, ändert sich das Verfahren nicht; es sind nur in den Momenten M jeweils noch die Einflüsse der in Betracht kommenden (bekannten) Kräfte H_a T P zu berücksichtigen. Bei größeren Verbiegungen sind die Gegenkräfte H_a und H_b, die von der Gestalt des verformten Stabes abhängig sind, von vornherein nicht bekannt. Man kommt hier durch ein „Wiederholungsverfahren" zum Ziel, indem man zunächst die Biegungslinie auf Grund der Gegenkräfte H_a und H_b, die der ursprünglichen Stabform entsprechen, bestimmt, hierfür neue H_a und H_b berechnet und mit diesen dann das Verfahren wiederholt.

Bild 9. Bild 10.

Die einfachsten Verhältnisse liegen vor bei dem frei aufgelagerten, geraden Stab (Tragbalken), der nur senkrecht zu seiner Achse durch Kräfte T belastet ist, deren Hebelarme durch die sehr kleinen Verbiegungen nicht merkbar geändert werden. Man darf hier ds mit dx vertauschen und bei der Berechnung der Momente die ursprünglichen, planmäßigen Hebelarme der Kräfte einführen. Die Biegungslinie wird ohne jedes Probieren auf rechnerischem Wege bestimmt nach der einfachen Formel $y = \frac{l-x}{l}\int_0^x \frac{M\,x\,dx}{EJ} + \frac{x}{l}\int_x^l \frac{M\,(l-x)\,dx}{EJ}$.

Das allgemeine graphische Verfahren vereinfacht sich zu dem besonderen Verfahren von Mohr, bei dem die Werte der Krümmungswinkel $\Delta\varphi \left(= \frac{M\,\Delta s}{EJ}\right)$ wegen $\Delta s = \Delta x$ auf einer Geraden statt wie im Bild 5 auf einem Kreisbogen aufgetragen werden. Außerhalb der Elastizitätsgrenze ist an Stelle von $\frac{M}{EJ}$ der nach Nummer 3 zu bestimmende Wert des spezifischen Krümmungswinkels α einzuführen. Die entsprechende Durchbiegung in Balkenmitte ergibt sich zu

$$f = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{l}{2}} \alpha x\,dx + \frac{1}{2}\int_{\frac{l}{2}}^{l} \alpha\,(l-x)\,dx.$$

5. Ein Stab, der durch die Belastungen P und T über die Elastizitätsgrenze beansprucht worden ist, nimmt nach der Entlastung seine ursprüngliche Gestalt nicht wieder an; er wird dauernd verbogen. Die Gestalt dieser verformten Stabachse („Verbiegungslinie") weicht je nach dem Grad der Überbeanspruchung mehr oder minder von der ursprünglichen Geraden ab. Trotzdem nun keine äußeren Kräfte mehr auf den Stab einwirken, ist dieser aber nicht vollkommen spannungslos geworden; es sind immer noch innere Spannungen („bleibende Spannungen") vorhanden. Es ist dies in der statischen Unbestimmtheit der inneren Anordnung des Vollbalkens begründet: Die Dehnungen der einzelnen Fasern sind nicht unabhängig voneinander; sie beeinflussen sich gegenseitig derart, daß die ursprünglich ebenen Querschnitte im belasteten und im entlasteten Zustand eben bleiben (wenn man von dem hier zu vernachlässigenden Einfluß der Schubspannungen absieht); was im allgemeinen nur mit Hilfe von inneren Spannungen (Ausgleichspannungen) geschehen kann. Im Gegensatz hierzu werden überbeanspruchte statisch bestimmte Systeme nach der Entlastung wieder vollkommen spannungsfrei, trotz ihrer bleibenden Verbiegung; wie z. B. ideale Fachwerkträger, deren Stäbe nur Zug- oder Druckspannungen, aber keine Biegungsspannungen (Nebenspannungen) erleiden.

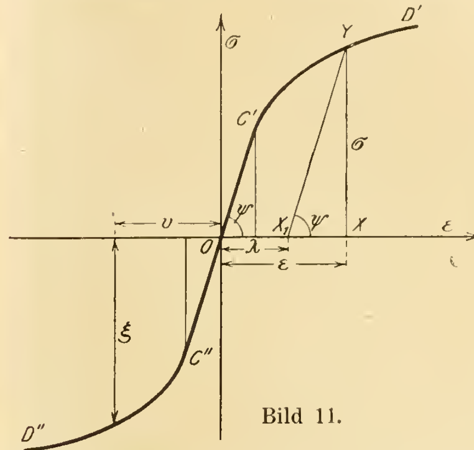


Bild 11.

Im Bild 11 ist der Zusammenhang zwischen Spannungen und Dehnungen bei wachsender Belastung dargestellt, $\sigma = f(\varepsilon)$. Diese „Arbeitslinie" ist innerhalb Elastizitätsgrenze eine Gerade $C'OC''$, die einen Winkel ψ mit der Abszissenachse bildet, dessen Tangente gleich dem Elastizitätsmodul E ist. Außerhalb Elastizitätsgrenze geht sie in die gekrümmten Linien $C'D'$ und $C''D''$ über, die von der Natur des Materials abhängig sind und eine voneinander abweichende Form haben können. Geht die außerhalb Elastizitätsgrenze gelegene Spannung einer Faser $\sigma = XY$ bis auf Null zurück, so bleibt eine Verlängerung $\lambda = OX_1$ zurück (Bild 11), wo der Endpunkt X_1 als Schnitt der unter dem Winkel ψ geneigten Geraden YX_1 mit der Abszissenachse erhalten wird. Man ermittelt nun nach diesem Verfahren die zu den Belastungsspannungen σ in Bild 12a gehörigen bleibenden Dehnungen λ, welche entstehen würden, wenn die Fasern sich unabhängig voneinander verformen könnten, und trägt sie als Ordinaten zu den Querschnittabszissen u auf (Linie I I in Bild 12b). Durch die Ordinaten der Geraden II II seien die wirklichen bleibenden Dehnungen w dargestellt, wie sie durch das Ebenbleiben der Querschnitte erzwungen werden. Dann stellen die Differenzen $v = \lambda - w$ diejenigen Dehnungen dar, die durch die inneren Spannungen ξ ausgeglichen werden müssen. Diese Spannungen sind der Arbeitslinie zu entnehmen als Ordinaten zu den betreffenden Dehnungen v (Bild 11 links) und sind im Bild 12c als Ordinaten zu den Querschnittabszissen u aufgetragen. Nach Multiplikation mit den jeweiligen Querschnittbreiten b (Bild 8d) erhält man die spezifischen Querschnittkräfte $\eta = b\,\xi$ (Bild 12d). Die von der η-Linie festgelegte Fläche Φ (im Bild 12d schraffiert) besteht aus vier Teilen, zwei positiven und zwei negativen, die zusammen einer Kraft $N = 0$ und einem Moment $M = 0$ gleichwertig sein müssen. Auf Grund dieser Bedingung kann die Lage der maßgebenden Geraden II II im Bild 12b, d. h. ihre Bestimmungsstücke α und ε_0, durch Probieren oder mittels Fehlerlinien ermittelt werden. Mit Hilfe der spezifischen Drehungswinkel α und der spezifischen Achsdehnungen ε_0 läßt sich dann schließlich die Verbiegungslinie in einfacher Weise aufzeichnen.

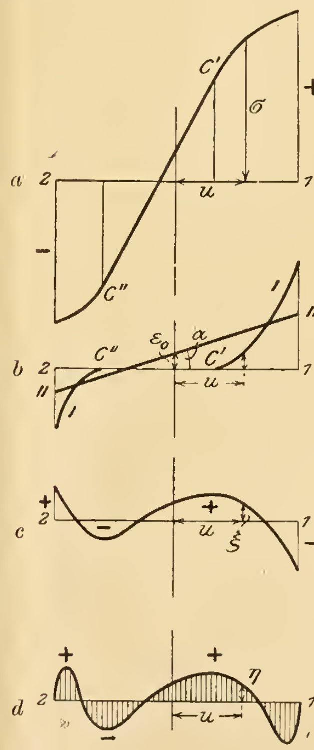


Bild 12.

Bemerkenswert ist, daß die bleibenden Spannungen der Randfasern von entgegengesetztem Sinn sind wie die Spannungen während der Belastung. So haben die unteren Fasern eines überlasteten Tragbalkens, die während der Belastung auf Zug in Anspruch genommen waren, nach der Entlastung Druckspannungen auszuhalten. Bei kalt gebogenen Schienen sind die äußeren Randfasern bleibend auf Druck, die inneren auf Zug beansprucht.

Hochhaus am Bahnhof Friedrichstraße in Berlin.



Die Turmhaus-Aktiengesellschaft in Berlin hat den im Anfang dieses Jahres unter den Mitgliedern des Bundes deutscher Architekten veranstalteten Wettbewerb zur Bebauung des Grundstücks am Bahnhof Friedrichstraße (Jahrg. 1921 d. Bl., S. 552 u. 1922, S. 69, 81 u. 140) benutzt, um nach dem gewonnenen Ergebnis und der inzwischen örtlich durch Bohrversuche geklärten Belastungsfrage des Baugrundes einen ausführungsreifen Entwurf von den Architekten Möhring, Kohtz und Kraffert aufstellen zu lassen. So vielfach und so erfreulich die Anregungen waren, die der Wettbewerb gebracht hat, so hat sich doch nach der Auffassung der Gesellschaft gezeigt, daß es der ganz engen Zusammenarbeit des Bauherrn mit den planenden Architekten bedurfte, um einen Entwurf zu zeitigen, der nach allen Richtungen der zu lösenden großen Aufgabe gerecht wurde.

Die Turmhaus-Aktiengesellschaft glaubt nun, mit diesen drei Herren in gemeinsamer Arbeit in den hier vorliegenden Fragen zu einer Lösung gelangt zu sein, welche in gänzlich neuen, bisher nur in den Anfängen zutage getretenen Gedanken eine zweckvolle Aufteilung des großen Baublocks herbeiführt; damit fällt sie über das Gesamtergebnis des Wettbewerbs selbst ein härteres Urteil, als sie es in der Beurteilung der Entwürfe zum Ausdruck brachte. Es gereicht ihr diese offenherzige Erkenntnis umsoweniger zum Vorwurf, als durch den Wettbewerb überhaupt diese so bedeutungsvolle Frage in umfassender Weise ins Rollen gebracht wurde, wobei es in der Natur der Sache lag, daß auf den ersten Schlag eine eigentliche Lösung nicht zu erwarten war.

Diese neue Aufteilung des Baublocks will für den schon jetzt sehr starken Verkehr, der insbesondere in der kurzen Einschnürung der Friedrichstraße zwischen Bahnhof und Weidendammer Brücke immer stärker wird, eine Entlastungsstraße schaffen, welche mit der Friedrichstraße gleichläuft und dadurch diesem großen Verkehr einen Entlastungsweg eröffnet.

Man muß versuchen, sich zu vergegenwärtigen, daß der gesamte aus dem Norden in die Friedrichstraße und weiter nach den Linden hineinströmende Verkehr an der Weidendammer Brücke zusammengepreßt wird und folgerichtig bestrebt ist, sich nach Durchgang durch diese Enge wieder aufzulösen. Ebenso ist es mit dem Menschenstrom, der sich in umgekehrter Richtung unter der Eisenbahnbrücke zusammendrängt. Schließlich ist der aus dem Bahnhof Friedrichstraße und aus der demnächst hier zu eröffnenden Untergrundbahnstation hereinflutende Verkehr ins Auge zu fassen.

Die Entlastungsstraße, die hier geschaffen werden soll, bedeutet zunächst also schon jetzt eine Möglichkeit, der weiteren Entwicklung Raum zu schaffen; sie dürfte aber wesentlich nur dem Fußgängerverkehr dienen, und es bleibt immer noch eine bis zum Eintritt der Tatsachen offene Frage, ob das Turmhaus selbst nicht einen so starken neuen Verkehr bringt, daß der entstehende Verkehr vielleicht überhaupt nicht mehr aufgenommen werden kann, selbst trotz des Untergrundbahnhofs; namentlich wird dies auch bezüglich der Fahrdämme für die Steigerung des Wagenverkehrs zu gelten haben.

Bei der Bearbeitung des Bauentwurfs hat man es ferner für sehr zweckmäßig gehalten, den zwischen der Friedrichstraße und der neuen Entlastungsstraße zu bildenden Bauteil im Interesse von Licht und Luft mit einem nur zweigeschossigen Gebäude zu bebauen, alsdann zu einer Staffelung überzugehen, den nächsten Bauteil in üblicher Höhe zu errichten und als bedeutungsvollen Abschluß der Bauanlage das Turmhaus mit zwölf Geschossen breit dahinter zu legen.

Neben den Notwendigkeiten, die hier für Licht und Luft maßgebend waren — die Rücksichtnahme kommt den an der Ostseite der Friedrichstraße gelegenen Häusern zugute —, mußten auch noch die Ergebnisse der Bohrungen berücksichtigt werden, die unter der Leitung der Geologischen Landesanstalt durchgeführt wurden, nachdem der Platz erst kürzlich von den Pächtern hatte befreit werden können. Das Gutachten der Geologischen Landesanstalt geht dahin, daß der Turmhausbau keinesfalls auf diejenige Stelle kommen darf, an welcher der Baugrund besonders ungünstig ist. In dieser Äußerung kommen sehr vorsichtig die Schwierigkeiten zum Ausdruck, die man mit ungewöhnlich hohen Kosten beim Bau des Kaiser-Friedrich-Museums überwinden mußte.

Die Turmhaus-Aktiengesellschaft tritt jetzt mit dem beschriebenen Bauplan an die Öffentlichkeit und glaubt, daß sie nunmehr die Frage der Bebauung des neuen Viertels am Bahnhof Friedrichstraße in städtebaulich und verkehrstechnisch besonders glücklicher Weise gelöst habe. Die Gesellschaft hat sich auch das Urteil einiger maßgebender Persönlichkeiten eingeholt, die das Ergebnis der Arbeiten auch für ein sehr zufriedenstellendes und erfreuliches halten.

Der zweite Schritt zur Ausführung, die grundsätzliche Zustimmung der maßgebenden Behörden auf Grund der jetzigen Vorlagen zu erhalten, ist auch bereits getan, so daß man annehmen darf, daß sich das Bauvorhaben auf dem besten Wege zur Verwirklichung befindet. Wir geben zunächst die Abbildung des Modells wieder, ohne zu ihm Stellung zu nehmen.

Weiter berichtet die Gesellschaft, daß auch der dritte Schritt, die Kostenfrage und die Beschaffung der Baumittel, nur von der Beteiligung abhing, die die maßgebenden Kreise von Industrie und Handel zeigten, und daß es wohl kaum der Erwähnung bedarf, daß die Nachfrage nach Bureau- und Ladenräumen gerade an dieser ausgezeichneten Stelle außerordentlich rege ist. Auch an der Bereitwilligkeit, Beiträge in Form von Baukostenzuschüssen zu leisten, ohne die die Durchführung des Unternehmens ausgeschlossen wäre, hat es nicht gefehlt. Ein Teil der verfügbaren Räume ist bereits von Großhandel und Großindustrie in Anspruch genommen. Über die übrigen Räume sollen die schwebenden Verhandlungen auch mit Beschleunigung zu Ende geführt werden, so daß noch in diesem Baujahr ein erheblicher Teil der Anlage hergestellt werden kann.

Lübecks Ehrenfriedhof und Ehrenhain.

Von Harry Maaß in Lübeck.

Schon im Spätherbst 1914 traten die Behörden der Freien und Hansestadt Lübeck der Frage zur Errichtung einer Ehrenbegräbnisstätte für ihre gefallenen Heldensöhne näher. Einem von mir in Anregung gebrachten Gedanken, die Anlage um eine alte sagenumwobene Eichengruppe zu legen, folgten alsbald aus den Kreisen der Bürgerschaft Vorschläge, ein Gehölz im Norden der Stadt, welches zur Hauptsache aus alten Eichen und Buchen mit reichem Unterholz bestand, für die Eingliederung des Ehrenfriedhofes auszuwählen. Neben anderen Bedenken, die gegen die von mir in Vorschlag gebrachte Stätte erhoben wurden, war es in der Hauptsache die Flächenfrage; bei der Dauer des Weltkrieges zeigte es sich in der Tat bald, daß die Zahl der in Lübecker Lazaretten ihren Verwundungen erlegenen Krieger größer als angenommen war, und daß die zahlreichen Überführungen aus dem Felde dazu beitrugen, daß auch die im Gehölz errichtete Stätte zu klein erschien.

Zwiefach war die Möglichkeit der Anlage im Walde. Der alte Baumbestand mit seinem Stämme und Umgebung beschleiernden Unterholz gab prächtige Möglichkeiten zur freien, ungebundenen Einfügung von Gräbern. Das Gelände konnte, ganz ausgenutzt, nach Art der Waldfriedhöfe behandelt werden. Gewiß ein einleuchtender und viele Angehörigen angenehm berührender Gedanke. Ich konnte mich jedoch dazu nicht entschließen und wählte die gebundene, fest umschlossene Ausdrucksform, den Raum, der bis ins Monumentale gesteigert werden konnte durch Aushieb von entsprechender Lichtung und gut vorbedachter Pflanzung. Es war ein willkommener Zufall, daß gerade die mittlere Achse durch das Waldgelände in eine Boden-



Abb. 1. Blick über den zweiten zum ersten Teil des Ehrenfriedhofs (Standpunkt 2 in Abb. 4).



Abb. 2. Erweiterung des Ehrenfriedhofs (Standpunkt 3 in Abb. 4).

welle fiel, welche eine sanfte, aber eindrucksvolle Terrassengliederung ermöglichte, so daß keine allzu erhebliche Erdbewegung stattzufinden brauchte, und nicht zuletzt, daß der Baumbestand so dicht war, daß eine fest geschlossene Baumwand alsbald nach der Auslichtung erwachsen konnte (Abb. 4).



Abb. 3. Einzelsteine im Walde zum Gedächtnis der in Feindesland gefallenen Kämpfer.

In rhythmischer Fühlung mit dieser Baumwand wurde die Stätte aus grüner Fläche, den Mauern, den Treppen und der Pflanzung, zu ihrer Grundform zusammengefügt. Auch die Gräber sind Teile, gewissermaßen Bausteine des Gedächtnismales.

Die im Winter 1915 begonnene Anlage zerfällt in zwei Teile: in den oberen ovalen Raum und den unteren rechteckigen mit aufgesetztem Halbkreis (Abb. 1). Von der Mitte ausgehend, steigert sich die räumliche Umgrenzung von horizontaler Rasenfläche ausgehend über Gräber, Mauer von 50 cm Höhe, Alpenrosenpflanzung, Eibenhecke bis zur Waldwand. Die heute noch etwa 2 m hohe Eibenhecke soll mit den Jahren eine Höhe von 5 bis 6 m erhalten. Man kann ermessen, wie alsdann die Wirkung sein wird. Schlichte Grabhügel mit Efeubepflanzung reihen sich mit dem Kopfende gegen die Feldsteinmauer und gegen den Rasen zu zwei engverwobenen Kranzgewinden aneinander. Schlichte Sockelsteine tragen die Namen der Gefallenen. So schreitet man, aus dem Vorhof kommend, über eine leicht begehbare Treppenanlage an den Gräbern entlang. Blumenschmuck trägt der Leidtragende auf den ernstgrünen Efeuhügel, leuchtende Farbenpracht, die der Jahreszeit und den in ihr blühenden Blumen gemäß wechselt. Einmal im Jahre, zu Beginn des Junimonats, legt sich ein feurig leuchtendes Band violetter Blüten der Alpenrosen um die Gräber; vier Wochen lang hält das festliche Blühen an, dann wird es wieder ernst um Grabhügel und Heckenwand. — So ist auch der untere Raum. Nur blühen hier rosenrote Alpenrosen, und Stechpalmen reihen sich aneinander zur Hecke.

Es liegen etwa 250 Kämpfer in diesen beiden Teilen. Die Anlage war bald belegt, so daß für weitere Beisetzungsmöglichkeiten Sorge getragen werden mußte.

Im Norden des Waldes bot das Gelände mit seinem leichten Gefälle nach der Grenze zu die beste Gelegenheit für die Erweiterung. Ein kreisrunder Raum (Abb. 2) aus Eibenhecke und Baumwand nimmt hier weitere 220 Gräber auf. Diese liegen in drei Kränzen hintereinander, so daß der äußere höher als der mittlere und dieser wieder höher als der vordere liegt. Die Mitte ist ein mit einer niedrigen Böschung, dem Grundriß entsprechend, umgebener Platz für die Leidtragenden und Besucher bei Beisetzungen und Feierlichkeiten. Eine Gruppe von Eichen ist hier erhalten geblieben zum Schutz gegen die Sonne und zur Erzielung von Licht- und Schattenwerten. Die Gräber haben Bepflanzung aus Immergrün erhalten, das im Frühjahr seine blauen Trichterblüten über die Hügel schüttet. Die Erweiterung stand anfangs mit der ersten Anlage nicht in festem Zusammenhang, sie lag frei von dieser und wurde nur durch eine Allee aus 4 m hohen Zypressen mit ihr verbunden. Jetzt wird auch sie als Begräbnisstätte benutzt, denn immer noch sterben die Kämpfer an den Folgen ihrer Verwundungen.

Die den Wald durchziehenden zahlreichen Schluchten und Hügel sind durch Wege aufgeschlossen und geben Gelegenheit, Male für die in den Kampfgebieten ruhenden Krieger in entsprechender Weise einzufügen (Abb. 3). Der Eigenart der Waldflora gleichkommende Gehölze und Waldkräuter werden von Jahr zu Jahr angepflanzt, so daß eine innige Beziehung zwischen Baum, Strauch, Staude und Gedenkstein erreicht wird. Alle Gedächtnismale werden durch eine Arbeitsgemeinschaft auf ihren künstlerischen Wert geprüft.

Das, was hier auf dem Lübecker Ehrenfriedhof grünt, wächst und wird, wird unseren kommenden Geschlechtern ein gewaltiges Erinnerungszeichen sein, ein Wallfahrtort, ständig neu im Wechsel des Gewandes der Jahreszeiten.

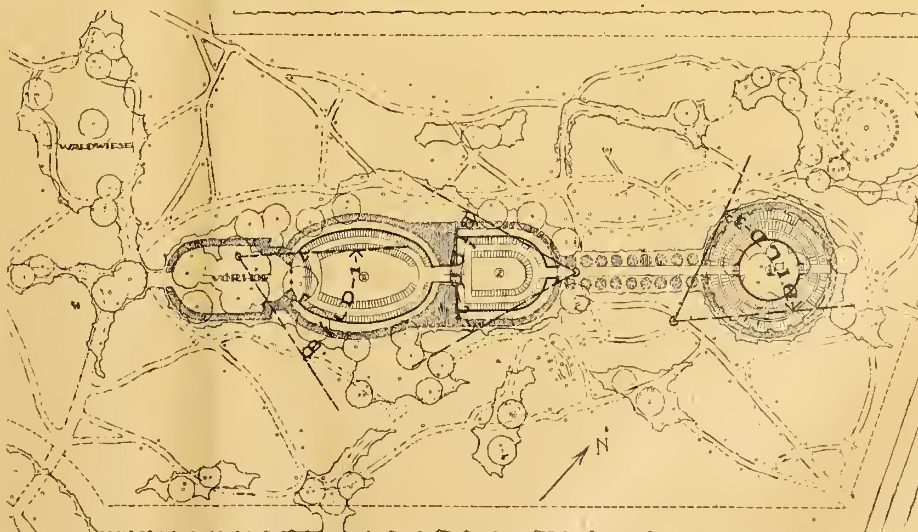


Abb. 4. Der Ehrenfriedhof in Lübeck mit dem umliegenden Ehrenhain.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist von der Technischen Hochschule Darmstadt verliehen worden: auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Architektur dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Rudolf Kautzsch in Frankfurt a. M. in dankbarer Erinnerung an seine Lehrtätigkeit an der Technischen Hochschule Darmstadt in den Jahren 1903 bis 1911, in Anerkennung seiner Mitarbeit bei den Aufgaben der Denkmalpflege in Hessen und der Gründung des Denkmalarchivs und in Würdigung seiner grundlegenden Forschungen über die Baugeschichte der mittelrheinischen Dome; ferner dem Wirklichen Geheimen Rat D. Ludwig Nebel, Oberkonsistorial-Präsident in Darmstadt in Würdigung der tatkräftigen Unterstützung, die er in seiner Eigenschaft als Präsident des Oberkonsistoriums den Bestrebungen und Aufgaben der hessischen Denkmalpflege und des neuen protestantischen Kirchenbaues verständnisvoll gewährt hat; — auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Ingenieurwesen dem Regierungsdirektor a. D. Ernst Ebert in München in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste, die er sich um die Entwicklung des Eisenbaues, besonders in Süddeutschland, in 35jähriger rastloser Tätigkeit im bayerischen Staatsdienst erworben hat, und dem Geheimen Baurat und Ministerialrat Gottwald Schaper, außerordentliches Mitglied der Akademie des Bauwesens in Berlin, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste, die er sich um die Entwicklung des Eisenbaues, besonders in Norddeutschland, durch wissenschaftliche und verwaltungstechnische Arbeiten im preußischen Staatsdienst erworben hat.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zu den Schauseiten eines Postneubaues am Hauptbahnhof in Bremen (S. 168, 207 u. 251 d. Bl.), ausgeschrieben unter Bremer Architekten, hat das Preisgericht die Summen für den ersten und zweiten Preis zusammengelegt und zuerkannt: zwei Preise zu je 22 000 Mark an Baurat Fritsche und an Architekt Karl Rotermund; einen Preis zu 15 000 Mark an Architekt Jacobs. Zum Ankauf zu je 7000 Mark wurden vorgesehen die Entwürfe von Architekt Wilh. Randermann, Architekt Karl Falge und Architekt Fritz Baldauf.

In dem Wettbewerb für ein Denkmal der im Kriege Gefallenen Tegels, ausgeschrieben unter Architekten uud Bildhauern Großberlins (S. 292 d. Bl.), erhielten die drei Preise Architekt Diplomingenieur H. Malwitz, Bildhauer Ludwig Isenbeck und Diplomingenieur Alwin Doßmann. Angekauft wurden die Entwürfe von H. L. Höpfner und Bildhauer Hans Jenkel, lobende Erwähnungen erhielten die Entwürfe von Architekt Spitzner u. Bildhauer Martin Schauß, Bildhauer Richard Banroth u. Architekt Joseph Klarwein sowie ein weiterer Entwurf von Diplomingenieur Alwin Doßmann.

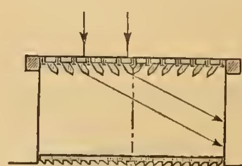
Einen Wettbewerb für Entwürfe zu einem Denkmal auf dem Ehrenfriedhof in Offenburg erläßt der dortige Stadtrat unter badischen Architekten mit Frist bis zum 19. August d. J. und mit drei Preisen von 3000, 1500 und 500 Mark. Die Bedingungen und Unterlagen können für 20 Mark, die dem Bewerber erstattet werden, vom Stadtbauamt in Offenburg bezogen werden.

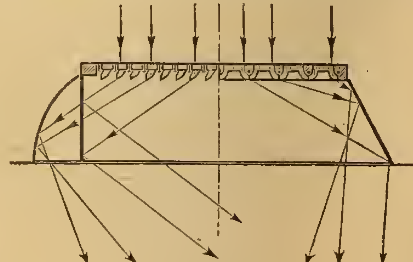
Technische Hochschule Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat dem Privatdozenten außerordentl. Professor Dr. Wirth einen Lehrauftrag über Gasanalyse vom Beginn des Winterhalbjahrs 1922/23 ab mit der Maßgabe erteilt, daß er das Lehrgebiet in jedem Semester in einem wöchentlich zweistündigen Übungsunterricht zu vertreten hat.

Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure 1922 (S. 123 u. 314 d. Bl.). Die Vertreterversammlung des Ausschusses, „Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure“ hat in ihrer Sitzung vom 14. d. M. folgende Teuerungszuschläge vom 1. August d. J. ab festgesetzt: Gebührentafel der Architekten (§ 28) 25 vH, Gebührentafel für Siedlungspläne (§ 33) 100 vH, für Stadt- und Ortserweiterungspläne (§ 37) 70 vH, für städtebauliche Einzelarbeiten (§ 40) 50 vH, Gebührentafel der Ingenieure (§ 29) und zwar für Leistungen der Bauingenieure 25 vH, der Maschineningenieure und Elektrotechniker 50 vH.

Die Leipziger Baumesse, diesmal vom 27. August bis zum 2. September geplant, ist ein stehender Teil der Leipziger Messe geworden. Die bereits früher begonnenen Siedlungshäuschen werden fertiggestellt sein. Außerdem wird die Baumesse alles an Neuerungen auf dem weiten Gebiete des Baumarktes zur Schau stellen, was das Baugewerbe zur Linderung der Not und zur Befriedigung der besonderen Bedürfnisse hervorgebracht hat.

Lichtschacht für unterirdische Bedürfnisanstalten, Untergrundbahnen und dergl. Die Oberlichter bei Untergrundbahnen, Kellern oder unterirdischen Bedürfnisanstalten bestehen in der Regel aus einer oberen Platte von Prismen, welche die Lichtstrahlen brechen, einem Schacht und einer unteren Prismenplatte, welche die Lichtstrahlen im Raum verstreuen soll (Abb. 1). Die Begrenzung des Lichtschachtes durch eine obere und untere Glasplatte hat außerdem den Zweck, durch Bildung eines abgeschlossenen Luftraumes das Schwitzen der oberen Glasplatte zu verhindern. Die erste Prismenplatte ist nötig, um die Tragfähigkeit der Platte zu gewährleisten und die parallelen Lichtstrahlen in ihrer Richtung abzulenken. Die untere, meistens kleingeriffelte Platte, die das Licht in den zu erhellenden Raum streuen soll, erfüllt ihren Zweck unvollkommen, weil die Strahlen verloren gehen, die nach Abb. 1 die seitlichen Wandungen des Lichtschachtes treffen. Die Streuung kann man in erheblichem Maße dadurch verbessern, daß man die Wandungen des Lichtschachtes zwischen der oberen und unteren Abdeckung spiegelnd ausbildet, sei es durch Anbringung von Spiegelglas oder Glanzfliesen oder durch mit Ölfarbe gestrichenem glatten Putz (Abb. 2). Da die untere geriffelte Abdeckplatte des Lichtschachtes sehr viel Licht verschluckt und oft doch keine ordentliche Streuung bewirkt, kann sie durch eine biplane, durchsichtige oder durchscheinende Platte ersetzt werden.


Abb. 1.


Abb. 2.

Von den bekannten, namentlich in Amerika üblichen Arten der Ausführung unterscheidet sich die hier beschriebene Einrichtung im wesentlichen dadurch, daß zwei Prismenplatten, von denen die untere eine einfache Glasplatte sein kann, mit mehreren zwischen diesen Platten angeordneten räumlichen Spiegelflächen innerhalb des Lichtschachtes zusammenwirken, die außerhalb des Nutzraumes angeordnet sind, daß also die gesamte Einrichtung außerhalb des zu beleuchtenden Raumes gegen Beschädigungen geschützt gelagert ist.

Der Lichtschacht nach der grundsätzlichen Abb. 2 (mit lotrechten Schachtwänden) ist auf Vorschlag des Verfassers bei dem Bau der unterirdischen Bedürfnisanstalt auf dem Reichskanzlerplatz in Charlottenburg ausgeführt worden. Die Beleuchtung ist wesentlich besser als in den übrigen Anstalten; außerdem ist die Ausführung nach Abb. 2 wirtschaftlicher als diejenige nach Abb. 1, die bei den früher erbauten Anstalten gewählt wurde.

Charlottenburg. Stadtbaumeister Künzel.

Der Vorschlag für eine Preisbestimmung bei veränderlichen Baukosten auf S. 211 d. Bl. gibt die Erfahrungen wieder, die wohl bei jeder größeren Bauausführung in der Nachkriegszeit gesammelt worden sind. Der Verfasser strebt möglichste Vereinfachungen des Abrechnungsverfahrens an, die zwar gründlich sind, aber immer noch sehr langwierige Berechnungen notwendig machen. Unterzeichneter hat in zahlreichen Vorträgen mit gleichem Ziele und gutem Erfolge ähnliche Wege eingeschlagen, die bisher keine Reibungsflächen zwischen den Vertragschließenden schufen und eine weitere Vereinfachung der Abrechnung ermöglichen. Der nachfolgende Entwurf gibt nur im Umriß das Schema wieder; er läßt sich leicht durch geeignete Ergänzungen für alle Arten Vergebungen verwendbar machen:

Die Massen werden durch Aufmaß und Zählung mit der Bauleitung festgestellt.

Jede Stelle des Angebots ist getrennt nach Lieferungsarten und Lohn auszufüllen.

Alle Lieferungen werden bauseitig bewirkt oder (z. B. bei Tischler- und Betonarbeiten) die Lieferpreise sind unbedingt fest und schließen Unkosten, Verdienst usw. mit ein.

Die in den einzelnen Stellen des Angebots anzugebenden Löhne stellen, soweit sie nicht ausdrücklich als fest bezeichnet sind, die reinen Selbstkosten dar (Tariflöhne, die an die Arbeitnehmer für die Leistung insgesamt zu zahlen sind), zu denen am Schluß ein anzugebender Prozentsatz für Unkosten, Gewinn und sonstige nicht besonders aufgeführte, aber zur sachgemäßen Ausführung unbedingt erforderliche Nebenleistungen tritt. Das Risiko für richtige Festsetzung der zu jeder Leistung erforderlichen Stundenzahl trägt allein der Unternehmer. Er legt seinem Angebot, als am Tage der Preisabgabe gültig, folgende von ihm zu zahlenden Tariflöhne zugrunde.

Eine Stunde eines . . . .

Innerhalb der hiernach ermittelbaren veranschlagten bezw. bei der Schlußrechnung zu errechnenden Stundenzahl und innerhalb der Ausführungsfrist, die hiermit vom . . . . . . bis . . . . . . festgesetzt wird, trägt die Bauleitung voll jede Tariferhöhung, gleichwie ihr umgekehrt jede Tarifverminderung zugute kommt.

Für gleiche Teile der Ausführungsfrist werden dabei mindestens

die gleichen Teile der vergebenen Leistungen, nach den Angebotpreisen ermittelt, als beendet angesehen. Zu den ermittelten reinen Tariferhöhungen treten . . . (etwa 10) vH für erhöhte Unkosten, soziale Pflichten usw. der Unternehmer.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben bewiesen, daß jedes Hinausschieben des Einkaufs Mehrpreise bedingte, so daß es z. Z. noch immer vorteilhaft erscheint, sofort bei Vertragsabschluß alle Baustoffe zu festem Preise zu erwerben. Die Einführung der Ausführungsfrist, die gemeinsam mit dem Unternehmer festgelegt wird, und ihre Verbindung mit dem Konjunkturrisiko zwingt diesen zur Innehaltung der Frist und verhindert, daß durch Verzögerungen die Arbeiten bis zu Zeiten neuer Lohnsteigerungen verschleppt werden. Das stete Verhältnis zwischen Ausführungszeit und anzunehmender erledigter Arbeit schließlich erspart Zwischenaufmaße, die besonders bei den häufig vorgekommenen rückwirkenden Lohnänderungen doch nicht genau werden.

Abgerechnet wird später zunächst genau nach dem Angebot; es folgt dann eine Aufstellung über die zu gewährenden Lohnzulagen.

Breslau. Dr.-Ing. Müller, Regierungsbaumeister.

Luftbild und Kartenrelief im Dienste des Bau- und Siedlungswesens. Unter der Leitung des Reichsministeriums des Innern und unter Beteiligung des Reichsarchivs in Potsdam, des Reichsamts für Landesaufnahme, der Deutschen Luftreederei in Berlin, der Optikon-Gesellschaft in Berlin und der Kartographischen Relief-Gesellschaft in München wird auf der Mitteldeutschen Ausstellung in Magdeburg eine Ausstellung: Das Luftbild im Dienste des Bau- und Siedlungswesens gezeigt. Es werden damit die neuen technischen Hilfsmittel der Flugzeugphotographie sowie der Kartenreliefe weiteren Kreisen bekanntgegeben. Das Luftbild gewährt eine anschauliche Darstellung der Erdoberfläche und ist darum geeignet, durch Vergleich Karten und Pläne zu überprüfen, sie zu ergänzen und zu berichtigen, was besonders für die Aufstellung von Grundplänen bei der Planung neuer Bauanlagen von Bedeutung ist. Mit dem Luftbild lassen sich Wechselerscheinungen auf der Erdoberfläche im Bilde festhalten (wie Hoch- und Niedrigwasser, Überschwemmung und Trockenheit), unzugängliche Gebiete aufnehmen, wie im Wattenmeer und in Hochgebirgen, oder die Veränderungen im Bett von Gebirgsflüssen und an Strommündungen. Das Ausstellungsgut des Reichsamts für Landesaufnahme (Photogrammetrische Abteilung) gibt hierfür beweisende Beispiele.

Die Luftbildmessung, d. h. die Neuherstellung von Karten aus Luftaufnahmen, ist durch die Arbeiten der Optikon-Gesellschaft gefördert worden, und zwar auf stereophotogrammetrischem Wege mit Hilfe des Autokartographen, der von der Firma G. Heyde in Dresden nach Angaben von Professor Hugershoff gebaut worden ist. Das Reichsamt für Landesaufnahme (Sachsen) hat den guten praktischen Erfolg des Autokartographen bestätigt. Die Präzisionsreliefs der Kartographischen Relief-Gesellschaft geben nach den Schichtlinienangaben von Karten nach Länge, Breite und Höhe maßstäblich genaue Reliefs mit aufgeklebter Karte, die auch jeden Farbenaufdruck enthalten können. Die Reliefs sind unveränderlich, nicht zerbrechlich und können mit gleicher Genauigkeit in großer Zahl hergestellt werden. Sie sind vermessungstechnisch von Wert und haben durch ihre plastische Geländewiedergabe wesentliche Bedeutung für die Arbeiten des Hoch- und Tiefbautechnikers beim Entwerfen und für das Klarlegen der Zweckmäßigkeit von Neuplanungen und werden endlich für Land- und Forstwirtschaft und ganz allgemein im Unterricht für Schulen aller Art vortreffliche Dienste leisten können.

Der Bildervorrat des Reichsarchivs und der Deutschen Luftreederei gibt einen Überblick über die weitere Verwertung des Luftbildes als Veranschaulichungsmittel für Bau- und Wirtschaftsaufgaben aller Art. Ein Schriftenverzeichnis und eine Reihe von Berichten mit Bildern vollendet die Ausstellung, deren Zusammenstellung von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Ewald, Studienrat an der Staatlichen Baugewerkschule Neukölln, besorgt worden ist. (Vergl. die Aufsätze über das Flugzeugbild im Jahrg. 1919 d. Bl., S. 577; 1920, S. 624; 1922, S. 289.)

Eduard Saal †. Der Wirkliche Geheime Oberbaurat Saal ist nach langem Krankenlager im 74. Lebensjahre in Berlin gestorben. Saal gehörte zu denjenigen Beamten der preußischen allgemeinen Bauverwaltung, denen es vergönnt war, in den beiden letzten Jahrzehnten seiner Laufbahn während des großen wirtschaftlichen Aufschwungs Deutschlands und der damit verbundenen amtlichen Bautätigkeit als Vortragender Rat mitwirken zu können. Mit dem verstorbenen Thömer teilte er sich in das Referat der preußischen Gerichtsbauten. Während ersterem hauptsächlich die Gerichtsgebäude der westlichen Provinzen zugewiesen waren, unterstanden Saal die gerichtlichen Dienstgebäude und Gefängnisse der östlichen Teile Preußens. Als selbständiger Architekt ist er in seinem Referat wenig hervorgetreten, sondern hat sich zum Besten der Sache mehr darauf beschränkt, sich als erfahrener und geschäftsgewandter Baubeamter beim Entwerfen und Überwachen der zahlreichen unter ihm zur Ausführung gelangten Bauaufgaben zu bewähren. Das Zusammenarbeiten mit seinen ihm unterstellten künstlerischen Mitarbeitern ist denn auch stets ersprießlich gewesen. Wenn die in Saals Geschäftsbereich ausgeführten Bauten sich an Umfang und Reichtum der Bauformen mit den unter Thömers Referat in Berlin und im Westen ausgeführten Gerichtsgebäuden nicht messen können, so gehören sie doch zu den besten während der letzten 10 bis 20 Jahre vor dem Kriege ausgeführten preußischen Staatsbauten. Eine zusammenfassende Veröffentlichung der wichtigsten unter Saals Oberaufsicht entworfenen und zur Ausführung gekommenen Bauten ist im Jahrgang 1915, S. 367 u. 547, Bl. 39 u. 44 der Zeitschrift für Bauwesen enthalten, wobei Saal die künstlerischen Mitarbeiter bei diesen Bauten nennt.

Aus Saals Lebensgang bis zu seiner Verabschiedung im Jahre 1918 seien nachstehend einige Angaben gemacht: Eduard Saal war Rheinländer. Geboren im Jahre 1848 in Köln, bestand er 1872 die erste und vier Jahre später die zweite Staatsprüfung. Bei dem damaligen Stadtbaumeister von Köln Raschdorff hat er seine praktische Ausbildung genossen. Als Bauführer und Baumeister war er unter ihm beim Bau des rheinischen Provinzial-Ständehauses in Düsseldorf von 1877 bis 1880 tätig. Nach vorübergehender Beschäftigung bei der Intendantur des dritten Armeekorps (1880 bis 1881) ist er im Bereich der Ministerialbaukommission in Berlin bei klinischen Universitätsbauten (1881) und dann bei dieser Behörde als technischer Hilfsarbeiter beschäftigt gewesen. Als Kreisbauinspektor in Potsdam führte er das Geodätische Institut auf dem Telegraphenberge aus und nach seinem Entwurf die Hoffbauersche Stiftung auf der Havelinsel Tornow (1891). Im Herbst 1893 wurde Saal als Vorsteher des damals in der Hochbauabteilung noch bestehenden technischen Bureaus als Nachfolger v. Tiedemanns ins Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen, wo er fünf Jahre später zum Vortragenden Rat aufrückte. Sein Sondergebiet waren Gefängnisbauten, über die er im Jahre 1905 einen Lehrgang abhielt und für die er Musterzeichnungen entwarf. Mit dem verstorbenen Freunde Dr. Krohne (vergl. Jahrg. 1913 d. Bl., S. 116) im preußischen Ministerium des Innern arbeitete er an der Vervollkommnung des Gefängnisbauwesens nach neuzeitlichen Anschauungen. Hierbei stellte er sich mit Krohne auf den Standpunkt, daß der dem Handwerkerstande angehörige Gefangene während der Zeit des Strafvollzuges sein Handwerk nicht verlernen dürfe. Die gefangenen Bauhandwerker wurden dementsprechend gelegentlich mit gutem Erfolg bei baulichen Instandsetzungen der Gefängnisse und bei Neubauten oft ausschließlich ohne Verwendung freier Arbeiter beschäftigt. Zum Schluß sei noch erwähnt, daß ihm nebenamtlich der Neubau des von Wallot entworfenen Präsidialhauses für den Reichstag an der Spree übertragen war. Im Jahre 1918 schied Saal wegen Krankheit als Wirklicher Geheimer Oberbaurat aus dem Staatsdienst. Sch.

Patente.

Verfahren zum Rücken von Gleisen. D. R.-P. 324 084. F. C. Glaser u. R. Pflaum, G. m. b. H. in Berlin. — Die Gleisrückmaschine nach dem patentierten Verfahren findet ihren Stützpunkt nicht an den Schienen, sondern an der Böschung *a*, die beim Aufschütten einer Kippe entsteht (Abb. 1 u. 2). Der Ausleger *c* des Schemels *b*, an dem der den Widerhalt an der Böschung nehmende Maschinenteil, z. B. eine auf der Böschung laufende Walze *d* oder Schlitten, befestigt ist,

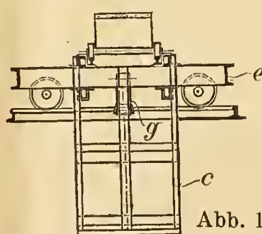


Abb. 1.

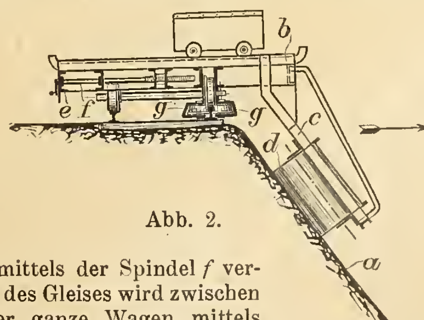


Abb. 2.

ist auf dem Unterwagen *e* mittels der Spindel *f* verstellbar; die vordere Schiene des Gleises wird zwischen Rollen *g* geklemmt und der ganze Wagen mittels eines Seiles oder einer Kette von einer Zugmaschine oder von einer auf dem Wagen selbst aufgebauten Antriebmaschine hin und her bewegt. Bei der Fortbewegung des Wagens in der Gleisrichtung wird die Walze um das Maß, um das die Böschung durch die Anschüttung vorgerückt ist, seitlich weggerückt und damit der ganze Wagen mit Gleis in der Pfeilrichtung mitgezogen. — Der Vorteil dieser Anordnung ist nach Ansicht der Erfinder darin zu sehen, daß die Gleise nicht zwischen zwei engliegenden Stützpunkten dauernd durchgebogen zu werden brauchen, und anderseits darin, daß der Abstand zwischen der Böschung und Vorderkante Gleis, gleichmäßig auf der ganzen

Strecke, durch das Hin- und Herfahren des Gerätes auf das gewünschte Maß gebracht werden kann.

Verfahren zum Bau von Untergrundbahnen. D. R.-P. 320 738. Siemens u. Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin. — Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß von der Verkehrsfläche aus zu beiden Seiten der Strecke bleibende Pfähle in den Boden eingebracht werden, deren Kragträger die Führungschienen der Schilder tragen. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß ohne Schwierigkeit lange und kräftige Pfähle, beispielsweise auch Betonpfähle mit verdicktem Fuß, in den Boden eingebracht werden können. Anderseits braucht beim Vortrieb des Schildes nicht auf das Anbringen von Pfählen oder Stützen Rücksicht genommen zu werden, und der Raum unter dem Schild wird von diesen Arbeiten entlastet. Man kann infolgedessen mit einem kürzeren Schild auskommen oder auch mehr Arbeiter an der Tunnelbrust beschäftigen, so daß ein schnellerer Vortrieb erzielt wird. — Hiernach sind mit *a* die Pfähle bezeichnet, die aus Beton bestehen und im Kern einen I-Träger einschließen. An diesen I-Trägern sind Kragträger *k* befestigt, die die Führungschienen *i* stützen. Auf den Schienen *i* laufen Rollen *h*, die den aus den Querträgern *b* und Längsträgern *d* rostartig gebauten Schild mit der Abdeckplatte *e* tragen. Diese besitzt vorn einen mit Messern bewehrten Kragarm *f* und hinten ein Schwanzende *g*. Der Schild kann mit Hilfe von Wasserpressen *l*, die sich einerseits gegen die endgültige Decke *m* stützen und anderseits an Teilen *n* des Schildes angreifen, oder in anderer bekannter Weise vorwärtsbewegt werden. Um die Lage des Schildes zur Tunnelachse beim Vorrücken zu sichern oder bei Krümmungen zu ändern, sind einstellbare Rollen *c* am Schild angebracht, die sich gegen U-Eisen an den Pfählen *a* legen. Hierdurch wird gleichzeitig eine Abstützung der Enden der Pfähle *a* gegeneinander erzielt. Die Rollen *c* können sich auch seitlich gegen die Führungschienen *i* legen, vorausgesetzt, daß diese genügende Festigkeit haben. Auch können die Rollen *c* an den Pfählen *a* befestigt werden und sich gegen ebene Seitenflächen des Schildes anlegen.

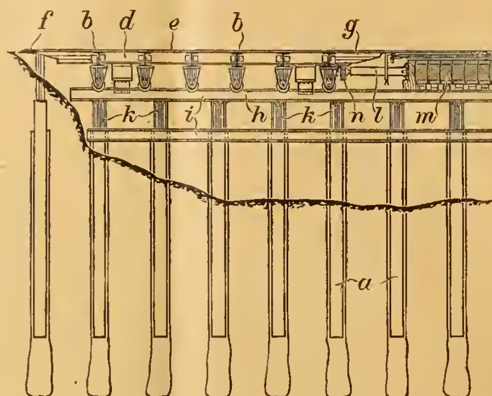


Abb. 1. Längenschnitt.

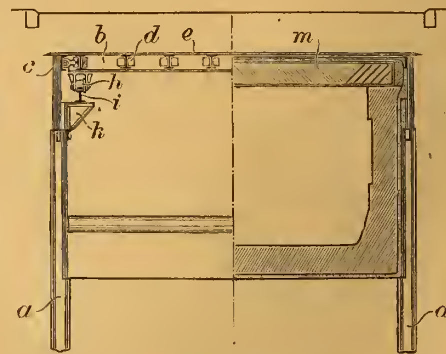


Abb. 2. Querschnitt durch den Schild und die Baugrube.

Schmiervorrichtung für Achslager. D. R.-P. 335 953. Heinrich Ewald Kranenberg in Elberfeld. — Bei den bekannten Schmierpolstergestellen für Achslager von Eisenbahnwagen wird ein auf einer Schale befestigtes, mit Saugschwänzen versehenes Schmierpolster unter dem Einfluß von Druckfedern gegen die Achse gepreßt. Diese Ausführung hat den Nachteil, daß das Schmierpolster mit der Zeit verharzt und hart wird, so daß die Saugschwänze dann nicht mehr genügend Öl an die Achse abgeben. Dieser Übelstand soll gemäß der Erfindung wirksam beseitigt werden. Zu diesem Zweck ist, wie aus Abb. 1 bis 3 ersichtlich, in der Ölschale *a* ein Rahmen *b* und unter diesem sind zwei Winkel *c* befestigt, deren wagerechte, in entgegengesetzter Richtung laufende Schenkel nach oben und innen umgebogen sind und die Enden einer ringförmig gebogenen, durch die Öffnungen *e* im Rahmen *b* hindurchgeführten Blattfeder *d* aufnehmen bezw. halten. Auf den beiden Blattfedern *d* ruht eine Achse *f*, auf der eine mit ringförmigen Nuten versehene und mit Stellringen *m* gegen achsiale Verschiebung gesicherte, lose Rolle *g* angeordnet ist. In den Nuten *h* sind radiale, aus Leder oder sonst geeignetem biegsamen Werkstoff hergestellte Schaufeln *o* befestigt. Die Achse *f* wird durch Flächen *l* in gabelförmigen Führungen *k*, die an der Ölschale angebracht sind, gegen Drehen und achsiale Verschiebung gesichert. Die lose Rolle *g* wird unter dem Einfluß der Federn *d* gegen den Achsschenkel gedrückt und dadurch beim Umlaufen der Wagenachse ebenfalls in umlaufende Bewegung gebracht, wodurch die Schaufeln *o* in das Ölbad eintauchen und beim Heraustreten bezw. beim Berühren des Achsschenkels von dem an ihnen haftenden Öl an denselben abgeben. Wenn die Schaufeln sich unter dem Achsschenkel hindurchbewegen, werden sie umgebogen.

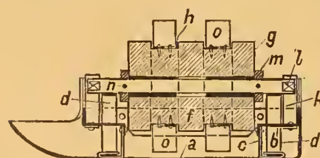


Abb. 1. Schnitt *A B*.

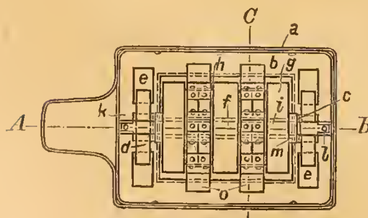


Abb. 2. *D*

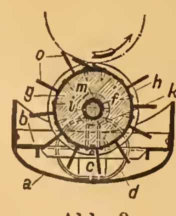


Abb. 3. Schnitt *C D*.

Löhne und Preise.

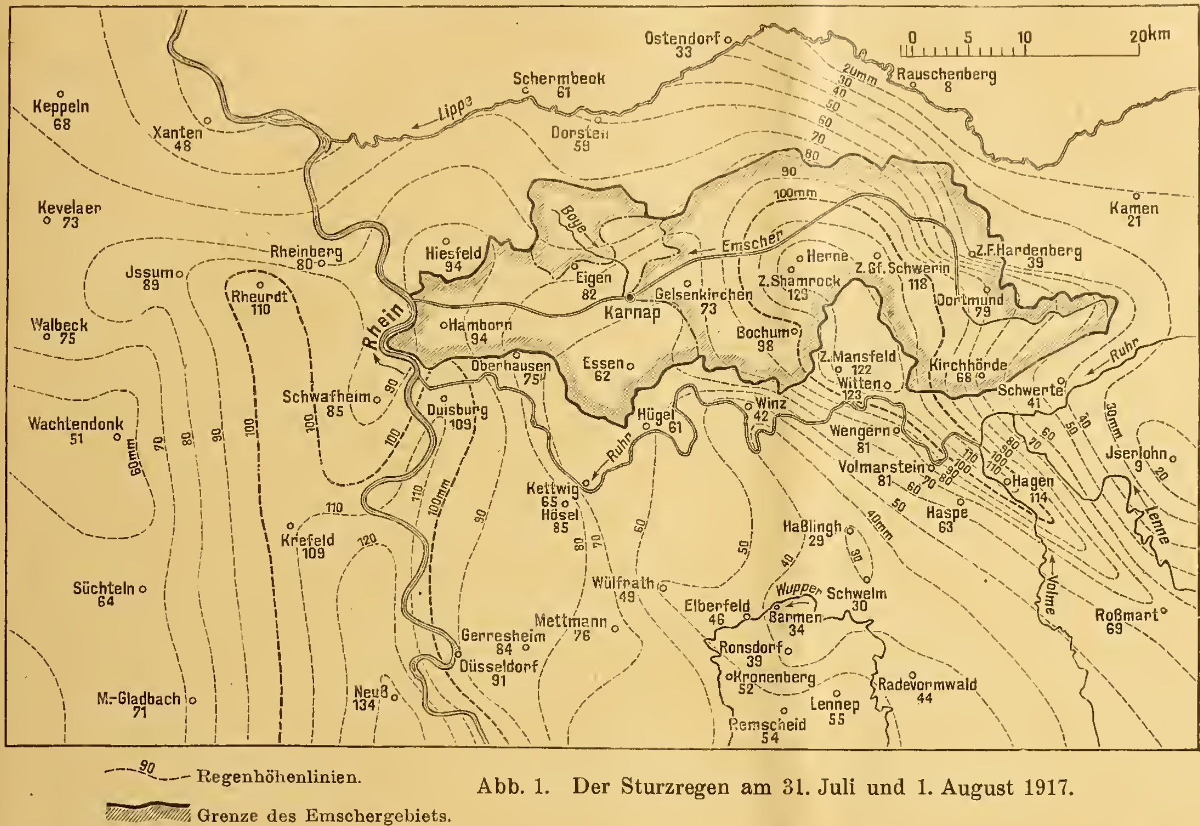
Der Reichsverband des Deutschen Tiefbaugewerbes E. V., Ortsgruppe Großberlin, hat am 17. Juli d. J. mit dem Deutschen Bauarbeiterverband, Bezirksverein Berlin, dem Zentralverband christlicher Bauarbeiter und dem Zentralverband der Maschinisten und Heizer folgende Vereinbarung getroffen: Die Löhne betragen vom 17. Juli d. J. ab für Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 32 *M*, ständige Platzarbeiter 31,40 *M*, Maschinisten II. Klasse 33 *M*, desgl. III. Klasse 32,60 *M*, Vorarbeiter 32,60 *M*, Schlosser, Schmiede, Monteure 33 *M*, Einsteifer und Rohrleger 32,70 *M*, Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher 32,25 *M*, Tiefbauarbeiter unter 18 Jahre 27 *M*, Frauen 27,75 *M*, Hilfsarbeiter für Maurer 32,50 *M*, Wächter für sieben Schichten zu acht Stunden je Woche 1470 *M*, Ersatzwächter 30,50 *M*. — Für Techniker gelten folgende Sätze: A. Jugendliche Angestellte bis zur Vollendung des 20. Lebensjahres Grundgehalt 3025 *M*. B. Technische Angestellte nach Vollendung des 20. Lebensjahres: Gruppe I Grundgehalt 4750 *M*, vom 24. Lebensjahre ab fünf Zulagen von je 240 *M*, Gruppe II Grundgehalt 5350 *M*, vom 24. Lebensjahre ab fünf Zulagen von je 250 *M*, Gruppe III Grundgehalt 6250 *M*, vom 24. Lebensjahre ab fünf Zulagen von je 250 *M*, Gruppe IVa unter 30 Jahre 7200 *M* Grundgehalt, Gruppe IVb von 30 bis 35 Jahre 7850 *M* Grundgehalt, Gruppe IVc über 35 Jahre 8550 *M* Grundgehalt. Angestellte, die bereits höhere Gehaltssätze erhalten, als in dieser Vereinbarung festgelegt sind, haben durch diese Vereinbarung einen tariflichen Anspruch auf eine weitere Erhöhung.

Tagelohnsätze für Hoch- und Tiefbauten, Beton- und Eisenbetonbauten in Großberlin, gültig vom 1. Juli 1922 bis auf weiteres. Mitgeteilt vom Verband der Baugeschäfte von Großberlin. Geschäftsunkosten sind eingeschlossen: 1 Polierstunde 61 *M*, 1 Vorarbeiter- und Mauerpostengesellenstunde (Hilfspolier bei Beton) 54 *M*, 1 Zimmerpostengesellenstunde 54,30 *M*, 1 Mauergesellenstunde 52,90 *M*, 1 Zimmergesellenstunde 53,20 *M*, 1 Zementierer- und Eisenarbeiterstunde 52,85 *M*, 1 Putzer- und Zementputzerstunde (bei Wasserdichtungsarbeiten) 66,15 *M*, 1 Stein- und Kalkträgerstunde 52,90 *M*, 1 Einschalerstunde 52,85 *M*, 1 Betonarbeiter- oder Kalkschlägerstunde 50,50 *M*, 1 Bauarbeiterstunde 50,25 *M*, 1 Maurer- oder Zimmerlehrlingsstunde im ersten Lehrjahr 5,90 *M*, desgl. im zweiten Lehrjahr 8,80 *M*, desgl. im dritten Lehrjahr 11,75 *M*.

Richtpreise für Ziegeleierzeugnisse und Kalksandsteine in Bayern (17. Juli d. J.). 1000 Mauersteine (R. F.) 2250 *M*, 1000 Kalksandsteine von mindestens 140 kg/qcm Druckfestigkeit 2220 *M*, 1000 Biberplatten I. Kl. 3500 *M*, desgl. II. Kl. 3310 *M*, Firstziegel für Biberplatten 14 560 *M*, Falzplatten I. Kl. 4960 *M*, desgl. II. Kl. 4690 *M*, Firstziegel dazu 15 600 *M*, Drainröhren 5 cm l. W., 30 cm lang 2660 *M*, desgl. 6 cm desgl. 3080 *M*, desgl. 7 cm desgl. 3500 *M*, desgl. 8 cm desgl. 3910 *M*, desgl. 10 cm desgl. 5580 *M*, desgl. 12 cm desgl. 7460 *M*, desgl. 15 cm desgl. 9550 *M*, desgl. 20 cm desgl. 15 800 *M*.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Der Sturzregen im Emschergebiet am 31. Juli und 1. August 1917.



---90--- Regenhöhenlinien.

Grenze des Emschergebiets.

Abb. 1. Der Sturzregen am 31. Juli und 1. August 1917.

Der außerordentlich starke Regenfall in der Nacht vom 31. Juli zum 1. August 1917 ergoß sich nicht nur rechtsrheinisch hauptsächlich über das zwischen der Ruhr und Lippe gelegene Gebiet der Emscher und das mittlere und untere Flußgebiet der Ruhr, sondern griff auch in erheblichem Maße auf das linksrheinische Gebiet über. Das durch diesen Sturzregen hervorgerufene Hochwasser der Emscher reichte an die höchsten Winterhochwasser von 1890 und 1909 heran.

Vom 20. bis 27. Juli herrschte trockenes heiteres Wetter mit Gewitterneigung. Seit dem 28. Juli nahmen die Gewitter mit ergiebigen Regenfällen zu; am 29. und 30. Juli betrug der Niederschlag im Emschergebiet etwa 18 bis 25 mm, linksrheinisch etwa 16 bis 24 mm, der Boden war also schon mit Feuchtigkeit angereichert, als am 31. Juli abends um 8 Uhr ein Regen einsetzte, der sich zwischen 9 und 12 Uhr zum Sturzregen steigerte und bis zum 1. August morgens etwa 8 Uhr mit fast unverminderter Heftigkeit anhielt. Die Ausdehnung und die Verteilung dieses Regens zeigt der Lageplan (Abbild. 1). Die meisten Sturzregen, womit man Regen von 18 mm/Std. oder 0,3 mm/Min. bezeichnet, kommen in den Nachmittagstunden vor, es ist daher bemerkenswert, daß dieser Sturzregen in der Nacht auftrat. Nach den Aufzeichnungen der selbstschreibenden Regenmesser (Abb. 2) begann der Regen an allen Orten, sowohl in dem am weitesten westlich gelegenen Krefeld wie auch in Hagen und Dortmund, genau um dieselbe Zeit, abends 8 Uhr. Es können zwei Zentren des Regenfalles festgestellt werden; rechtsrheinisch lag das Zentrum über der Wasserscheide zwischen Emscher und Ruhr in der Gegend von Herne bis Witten und linksrheinisch in der Gegend von Neuß. Im Emschergebiet nahmen die Regenhöhen und die Intensität vom Zentrum bei Herne an etwa bis Karnap ab, dann stiegen sie wieder unter der Einwirkung der Ausstrahlung des Zentrums bei Neuß. Der stärkste Regen ergoß sich zunächst über Hagen, dann folgte Witten, Dortmund, Bochum usw.

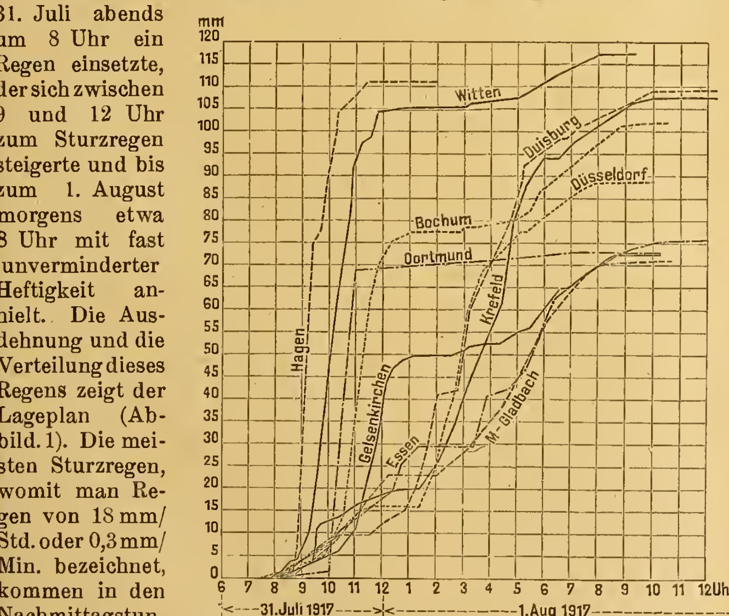


Abb. 2. Aufzeichnungen der selbstschreibenden Regenmesser am 31. Juli und 1. August 1917.

Eine derartig große Ausdehnung eines so überaus starken Regenfalles ist bisher noch niemals in hiesiger Gegend beobachtet worden. Geheimer Oberbaurat Dr. Keller sagt im Jahrg. 1907 d. Bl. (Regen- und Abflußmengen bei großen Regengüssen) auf Seite 330, daß im feuchten Nordwestdeutschland und in den Küstengebieten der Grenzwert von 120 mm noch nicht erreicht worden ist und daß Tagesmengen von 100 mm und mehr im nordwestlichen Flachlande äußerst selten vorkommen. Das Gebiet bei Hagen, Witten und Bochum, auf das ein Regen von mehr als 100 mm in der Hauptsache in etwa 3 Stunden gefallen ist, hat eine Größe von etwa 275 qkm, von denen zum Emschergebiet 165 qkm und zum Ruhrgebiet 110 qkm gehören (Abb. 1). Ein Wolkenbruch am 2. und 3. August 1888 im Gebiet des oberen Queis und Bober mit 200 mm Regenhöhe in 15 bis 18 Stunden hat eine Fläche von nur etwa 50 qkm getroffen.

In der Abhandlung von Dr. W. Lücken (Münster 1903) über die Niederschlagverhältnisse der Provinz Westfalen ist auf Seite 78 die größte tägliche Niederschlagmenge innerhalb einer 12- bis 18jährigen Beobachtungszeit für Gütersloh mit 86,5 mm, für Köln mit 77,1 mm angegeben worden. Aus einer weiteren Tabelle auf Seite 123 u. 126, in der große Niederschläge in einer kurzen Zeit zusammengestellt sind, ist zu ersehen, daß im Emschergebiet oder dem benachbarten Gebiet bisher folgende größte Regenmengen beobachtet worden sind:

Ort	Datum	Regenhöhe mm	Dauer Min.	auf 1 Min. mm	auf 1 Std. mm
Zeche Graf Schwerin	1. Juli 1891	23,0	15	1,53	
Zeche Shamrock . .	26. Juli 1895	26,5	15	1,77	
Unna	7. Juni 1898	32,2	30	1,07	
Hilden	8. Juli 1896	37,0	50	0,74	
Dorsten	10. Juni 1895	48,0	65	0,74	44,3
Bochum	20. August 1900	63,0	81	0,78	46,7
Zeche Fürst Hardenberg	27. Juni 1891	48,1	105	0,46	27,5
Zeche Shamrock . .	26. Juli 1895	36,5	150	0,24	14,6
Zeche Konsolidation I	26. Juli 1895	61,8	175	0,35	21,2
Bochum	26. Juli 1895	39,2	225	0,17	10,5

Nach den Aufzeichnungen der selbstzeichnenden Regenmesser und den sonstigen Beobachtungen hat dagegen die größte Intensität des Regens am 31. Juli und 1. Aug. 1917 betragen (s. d. Zusammenstellung S. 366):

Man muß schon gebirgige Gegenden zum Vergleich heranziehen, um ähnlich große Intensitäten zu erhalten. Der stärkste bisher beobachtete Regenfall in Niedermarsberg (Sauerland) trat am 6. August 1897 ein mit 103,0 mm in 45 Min. oder 2,29 mm/Min. Die Zusammenstellungen zeigen, daß die Intensität und die Dauer des Regens von 1917 im Flußgebiet der Emscher und ihrer Nachbargebiete ganz erheblich größer gewesen ist als die der stärksten früheren Regenfälle

Ort	Datum	Regenhöhe mm	Dauer Min.	auf 1 Min. mm	auf 1 Std. mm
Witten	31. Juli 1917	10,3	7	1,47	
Herne	desgl.	20,0	10	2,00	
Hagen	desgl.	25,5	11	2,32	
Hagen	desgl.	64,0	32	2,00	
Dortmund	desgl.	67,5	50	1,35	
Herne	desgl.	69,0	53	1,30	
Bochum	desgl.	49,2	60	0,82	49,2
Düsseldorf	desgl.	38,8	78	0,50	29,8
Witten	desgl.	81,8	98	0,84	50,0

In Abb. 3 ist die größte Intensität des Regens von 1917 und ihre Dauer an den einzelnen Orten zeichnerisch aufgetragen worden.

Ein derartig ausgedehnter Sturzregen von so langer Dauer mußte natürlich ein außergewöhnliches Hochwasser zur Folge haben. Außer der langen Dauer des Sturzregens trug zur Erhöhung der Hochwasserwelle der Emscher bei, daß der stärkste Regenfall im allgemeinen dem Laufe der Emscher folgend von Osten nach Westen wanderte.

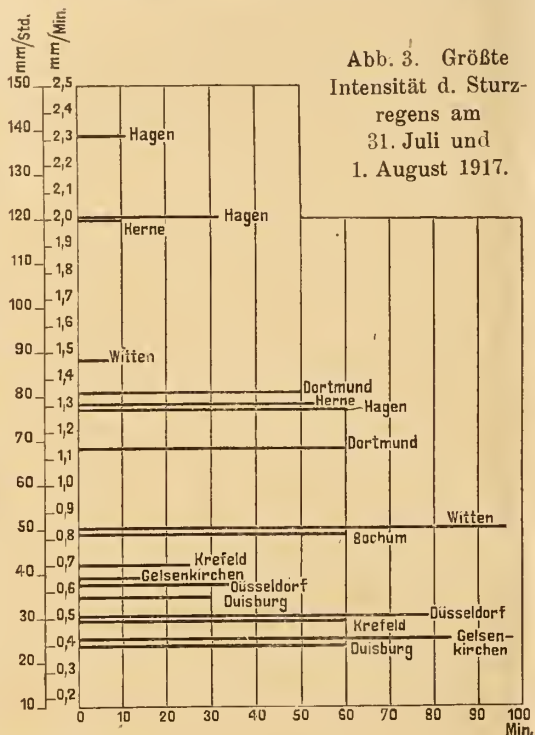


Abb. 3. Größte Intensität d. Sturzregens am 31. Juli und 1. August 1917.

Zum Vergleich sei angeführt, daß das bisher höchste Hochwasser der Lippe bei Sande (rd. 1000 qkm) durch folgenden Regenfall verursacht worden ist:

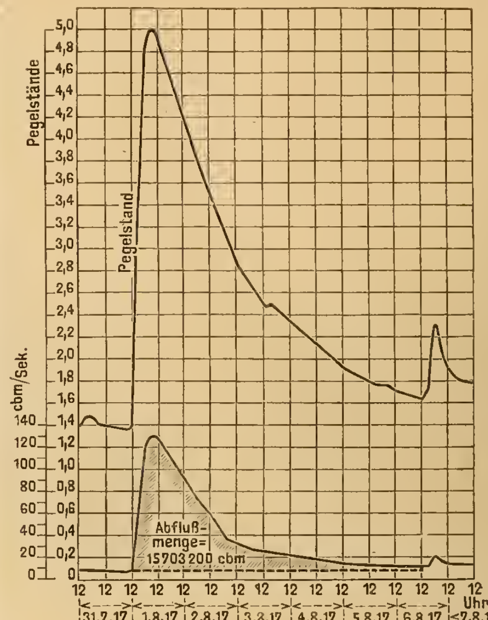
22. November	1890	10,4 mm
23. „	1890	20,7 „
24. „	1890	58,1 „
25. „	1890	18,8 „
	zus.	108,0 mm.

Die Kriegsverhältnisse brachten es mit sich, daß Beobachtungen und Messungen des Wasserabflusses nur in sehr geringem Umfang ausgeführt worden sind.

Die Wasserstandbewegung ist an dem selbstzeichnenden Pegel der Emscher in Karnap bei einer Größe des Niederschlaggebiets von 520 qkm aufgezeichnet worden. Abb. 4 zeigt diese Aufzeichnung und darunter die entsprechende Abflußmengenlinie. Die mittlere Regenhöhe des Zuflußgebiets betrug 87 mm, die gesamte niedergefallene Regenmenge also 45 246 000 cbm. Zum Abfluß sind gelangt 15 703 200 cbm oder 34,7 vH des Niederschlags, eine für ein Sommerhochwasser und für ein verhältnismäßig großes Einzugsgebiet sehr hohe Zahl, zu deren Höhe beigetragen haben mag, daß durch die voraufgegangenen Regenfälle der Boden bereits einen höheren Feuchtigkeitsgrad besaß. Die größte Abflußmenge betrug 131,3 cbm oder 253 l/Sek./qkm.

Nach Schwimmermessungen und Beobachtungen, die von der Emschergenossenschaft ausgeführt worden sind, betrug die größte Abflußmenge in der Boye, einem Zufluß der Emscher, 23,0 cbm/Sek., bei 47,0 qkm Niederschlaggebiet daher 490 l/Sek./qkm. Die mittlere Regenhöhe betrug 79 mm; etwa 35 vH des Niederschlags sind zum Abfluß gekommen.

Ein anderes Bild als der Abfluß der Emscher zeigt die Abflußkurve des selbsttätigen Wassermessers der Kläranlage von München-Gladbach (Abb. 5). Während die Emscherkurve schnell ansteigt, um dann, wie bei einem Winterhochwasser, nur langsam wieder abzufallen, so daß der ursprüngliche Wasserstand erst nach etwa 5 bis 6 Tagen wieder erreicht ist, fällt der Wasserstand in München-Gladbach beim Nachlassen des Regens fast ebenso schnell, wie er angestiegen ist; eine Unterbrechung des Regens von 105 Min. um 12 Uhr 10 Min. hat sofort ein Fallen des Wasserstandes zur Folge. Schon 18 Stunden nach Aufhören des Regens ist der ursprüngliche Wasserstand wieder erreicht. Die Ursache für diese Erscheinung wird in der geringen Ausdehnung des Niederschlaggebiets von 22,47 qkm, dann aber auch darin zu suchen sein, daß von dem Gebiet 8,20 qkm Stadtgebiet mit mittlerer Bebauungsdichte sind. Auf das Gebiet fielen 71 mm Regen oder insgesamt 1 595 370 cbm; der Gesamtabfluß betrug 370 240 cbm oder 23 vH des Niederschlags. Die größte Abflußmenge betrug 12,8 cbm oder 570 l/qkm. Das geringere Abflußverhältnis von 23 vH ist vielleicht dadurch zu erklären, daß die Intensität des Regens wesentlich geringer gewesen ist als im Emschergebiet, und daß der Regen nach etwa 3 Stunden Dauer über $1^1/_2$ Stunden unterbrochen war, der Regen konnte daher in größerer Menge versickern (Abbild. 2).



Niederschlaggebiet 520 qkm.

Abb. 4. Pegelstände und Abflußmenge am Pegel der Emscher bei Karnap.

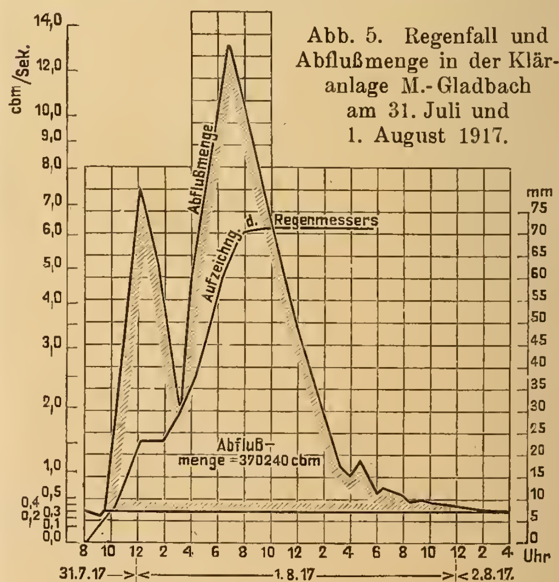


Abb. 5. Regenfall und Abflußmenge in der Kläranlage M.-Gladbach am 31. Juli und 1. August 1917.

Niederschlaggebiet 22,47 qkm.

Das starke Hochwasser hat naturgemäß stellenweise nicht unerheblichen Schaden angerichtet. Unterhalb der Schleuse III des Rhein-Herne-Kanals bei Oberhausen-Frintrop rutschte die hohe Böschung in solchem Umfang in den Kanal, daß die Schiffahrt mehrere Tage gestört war. Bei der näheren Untersuchung der Ursache wurde festgestellt, daß von dem 3,9 qkm großen Niederschlaggebiet an der Bruchstelle mindestens 4,0 cbm/Sek. Größtmenge zum Abfluß gekommen sein müssen, also mehr als 1000 l/Sek./qkm. Der in Herne angerichtete Schaden wurde seinerzeit auf 50 000 bis 60 000 Mark geschätzt. Daß in den Städten die tiefliegenden Gebiete überschwemmt waren, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Die Anlagen der Emschergenossenschaft haben keinen wesentlichen Schaden erlitten, nur der Abfall am Rhein wurde beschädigt. Allgemein waren die Abmessungen der ausgebauten Wasserläufe im Emschergebiet genügend groß, um die großen Wassermengen schadlos abzuführen; die für den Emscherentwurf festgesetzten Abflußzahlen sind nicht erreicht worden und bieten daher eine ausreichende Sicherheit.

Es wäre sehr zu begrüßen, wenn außer selbstschreibenden Regenmessern an geeigneten Stellen auch seitens der Städte selbstzeichnende Pegel aufgestellt würden, um auch für kleinere Gebiete die Abflußmengen zu der Niederschlagmenge in Beziehung bringen zu können. Die ermittelten Abflußzahlen würden für Kanalisationsentwürfe eine außerordentlich sichere Grundlage geben.

Lippstadt. Hummell, Regierungs- und Baurat.

Der Neubau der Mersey-Brücke bei Warrington.



Abb. 1. Die neue Mersey-Brücke bei Warrington.

Geschichtlich wird berichtet, daß die neue Brücke, soweit bekannt, die sechste ist, die an dieser Stelle über den Mersey erbaut worden ist, um dem Straßenverkehr an der Westküste Englands zwischen Nord und Süd zu dienen. Sie hat 41 m Lichtweite, ist 24,4 m breit, ähnlich der Westminster-Brücke, und ist die flachste Straßenbrücke über den Mersey.

Von der ersten ihrer Vorgängerinnen weiß man nur, daß sie zur Zeit Eduards I. vorhanden war, die zweite wurde von Eduard III. errichtet und im Jahre 1369 vollendet. Sie stand noch während der Regierung Richards II., aber 1465 war keine Brücke vorhanden.

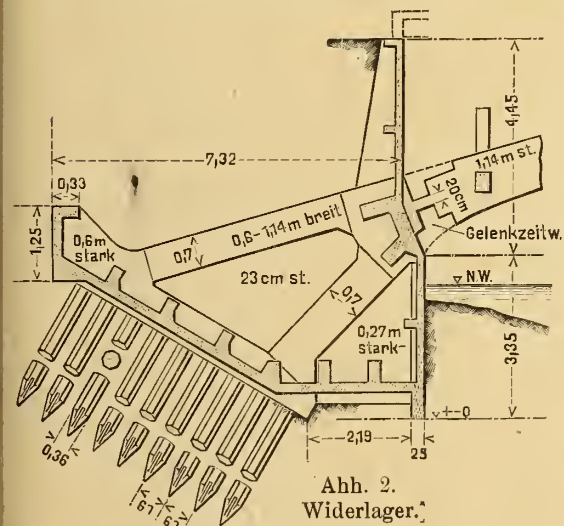


Abb. 2. Widerlager.

Die dritte erbaute Earl Derby in vier Bogen aus rotem Sandstein für den Besuch Heinrichs VII., der sie im Juli 1495 eröffnete. Sie bestand über 300 Jahre und wurde zu Anfang des vorigen Jahrhunderts durch einen hölzernen Überbau von 46 m Spannweite nach dem Entwurf von Th. Harrison ersetzt. Nach zehnjährigem Bestand stürzte ein Widerlagpfeiler ein. Die Brücke wurde beseitigt, zunächst für einige Zeit durch einen Behelfsbau von Holz und dann im Jahre 1837 durch eine steinerne Brücke von drei Öffnungen gleichfalls nach dem Entwurf Harrisons ersetzt. Wegen ihrer geringen Breite von 7,30 m und der engen Öffnungen genügte sie dem Landverkehr wie dem Wasserverkehr nicht. Ein Neubau in einer Öffnung wurde beschlossen und aus einer größeren Zahl von Entwürfen der Plan der Considère Construction Comp. von Westminster gewählt, wonach acht elastische Bogen aus Eisenbeton die Fahrbahnplatte auf kurzen Säulen tragen, wie es in den Abb. 1 bis 8 dargestellt ist.*)



Abb. 5. Kämpfergelenk.

Um die durch Schwinden und Setzen des Betons in den Bogen entstehenden Spannungen unschädlich zu machen, hat M. A. Considère einen eigenartigen zeitweiligen Ersatz für Gelenke mit Hilfe von Schlitzen an den Kämpfern und Scheiteln in Vorschlag gebracht und im Engineering vom 6. Mai 1910, S. 578 veröffentlicht. Dadurch soll auf einfache Weise erzielt werden, daß für die gesamte tote Belastung, die hauptsächlich zum Setzen beiträgt, der Bogen wie ein Dreigelenkbogen wirkt. Diese gelenkartige Anordnung besteht, wie Abb. 2 bis 5 zeigen, in der Einziehung der Querschnittfläche jeder Bogenrippe von 1,14 zu 0,76 m auf 2326 qcm und einer starken Bewehrung dieser kleinen Fläche mit kurzen Längsdrähten, die von engen Stahlspiralen umgeben sind. Rechnungsmäßig war der in diesen Spiralen eingeschlossene Beton während des Baues einer Druckbeanspruchung von mehr als 104 kg/qcm ausgesetzt, die ohne die starke Bewehrung nicht zulässig gewesen wäre. Bei dem plötzlichen Wechsel des Querschnitts mußte eine erhebliche Zunahme der Spannungen in den Bogen nach den eingeschränkten Lagerflächen hin stattfinden. Dies ist durch Anordnung einer angemessenen Zahl von Quereinlagen durch die Rippen auf jeder Seite der Lager berücksichtigt. Nach Vollendung der Brücke und Aufbringung der gesamten toten Last wurden die Lagerschlitze sorgfältig mit Beton gefüllt und der volle Querschnitt der Bogenrippen hergestellt. Die Hauptbewehrung der Bogen besteht aus Gruppen von 15 Drähten an der oberen und unteren Seite des Querschnitts, umfaßt von Spiralen. Die besondere Bewehrung an den Gelenklagern ist ähnlich und entspricht den Abb. 3 u. 4 (Scheitelpunkt). An den Kämpfergelenken sind noch je sieben Zusatzdrähte oben und unten hinzugefügt. Für die schwere rollende und sonstige Auflast wurde eine zeichnerische Lösung der Elastizitätstheorie angewendet. Einflußlinien für sieben gleich große Bogenstücke wurden ermittelt, wonach die Höchstmomente für jeden Abschnitt festgestellt und um die aus dem Wärmewechsel sich ergebenden Momente erhöht wurden. Die Einlagen wurden nach dem Considèreschen Verfahren berechnet und der Beton umschnürt. Sieben durchlaufende Stahlspiralen von 20 cm im Durchmesser an der Ober- und Unterseite jedes Bogens und kleine Querbügel in 23 cm Abstand mit seitlichen Haftern sind vorhanden.

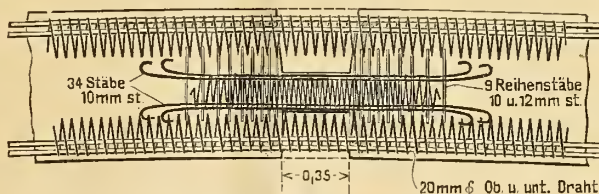


Abb. 3. Längenschnitt.

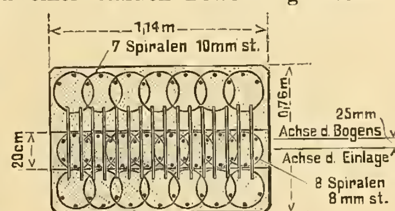


Abb. 4. Querschnitt.

Abb. 3 u. 4. Scheitelgelenk.

Der Druck jedes Bogens von 350 t wird durch Strebepfeiler auf eine geneigte Grundplatte verteilt, die auf dem gewachsenen Baugrund

*) Nach Engineering vom 11. Februar 1921, S. 158.



Abb. 6. Bogenansicht mit Schalungträger.



Abb. 7. Bogen, Pfeiler und Deckplatte.

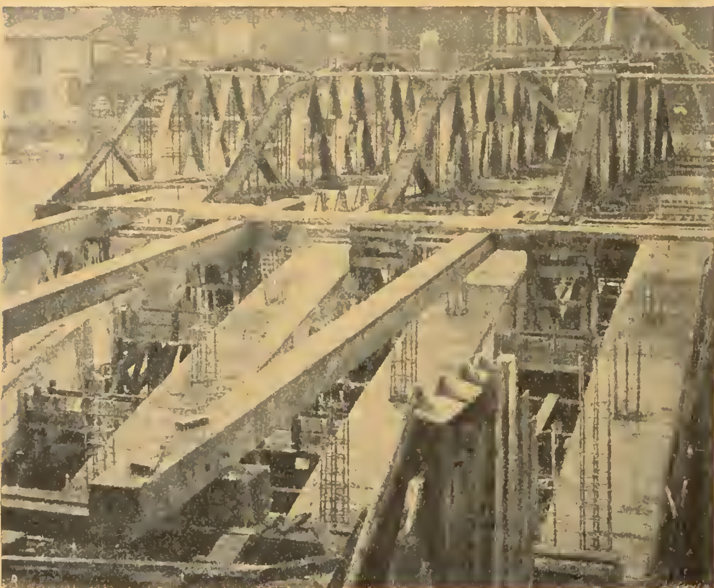


Abb. 8. Bogen und Schalungträger.

und eingerammten Eisenbetonpfählen ruht (Abb. 2). Die Neigung der Pfähle entspricht der Mittelkraft der auf sie übertragenen Belastungen. Eine überschüssige Gleitkraft wird durch den senkrecht aufgebogenen Rand der Grundplatten aufgenommen, die in Baugruben von Eisenbeton-Spundwänden hergestellt sind. Die Brücke wurde in zwei Abschnitten gebaut, um den Verkehr während der Bauzeit der einen Hälfte auf der alten Brücke aufrecht zu erhalten.

Die Rüstung sollte während der Bauzeit für die Schiffahrt eine Durchfahrtöffnung von 9,15 m in der Mitte belassen, deren Höhe nicht mehr als um 15 cm beschränkt werden durfte. Deshalb wurden Verbundträger von 15 m Länge aus Holz und Stahl über die Gewölberüstung gelegt und der Mittelteil der Schalung für den Eisenbeton angehängt (Abb. 6 u. 8). Ein Setzen von 10 cm wurde in der Rüstung vorgesehen und ist genau eingetreten. Um den Belastungszustand herzustellen, wie er der Berechnung des Dreigelenkbogens zugrunde liegt, wurde vorerst ein Streifen der Deckplatte und des Pflasters quer über dem Scheitel der ganzen Brücke fortgelassen. Um ferner bis nach der Ausrüstung die freie Bewegung der Gewölbebogen tunlichst zu fördern, wurden die Tragpfeiler der Fahrbahn in der Längsrichtung der Bogen so dünn wie möglich hergestellt und damit einer Längsverschiebung zwischen der Deckplatte und den Bogen der geringste Widerstand entgegengesetzt (Abb. 7 u. 8).

Bevor die vorläufigen Lager einbetoniert waren, wurde die Rüstung mit Schrauben gelöst. Um Anfangsspannungen infolge des Schwindens tunlichst auszuschalten, war der Beton der Bogen in Abteilungen eingebracht, deren Zwischenräume erst gefüllt wurden, als alle Abschnitte fertig waren. Nach Vollendung des Bauwerks wurden fünf Straßenbahnwagen von je 12 t Gewicht, zwei Dampfwalzen von 15 und 20 t möglichst nahe zur Brückenmitte zusammengefahren. Dabei erlitt der Scheitel eine Senkung von 0,8 mm. Die möglichst rasche Überfahrt einer Dampfwalze von 20 t und fünf dahinter folgender besetzter Straßenbahnwagen verursachte eine weitere Senkung von 0,4 mm und eine Schwingung von 0,8 mm. Danach entspricht das Bauwerk allen berechtigten Anforderungen. Die Unternehmer waren A. Thorne and Sons in Westminster.

Berlin. Eger.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist verliehen worden: von der Technischen Hochschule Hannover auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschineningenieurwesen dem Baurat Erich Metzeltin, Direktor der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Hannover („Hanomag"), in Anerkennung seiner hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen und seiner schöpferischen Tätigkeit auf dem Gebiete des Lokomotivbaues; — von der Technischen Hochschule Stuttgart dem Direktor der Eisenhochbau-Abteilung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Gustavsburg August Deininger in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung des Eisenhochbaues in wissenschaftlicher, konstruktiver und wirtschaftlicher Beziehung; — von der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau dem Leiter der Hirsch-Kupfer- und Messingwerke in Berlin Aron Hirsch in Anerkennung seiner großen Verdienste um die deutsche Metallindustrie und insbesondere seiner hervorragenden organisatorischen und technischen Leistungen beim Ausbau der Hirsch-Metallwerke.

Zum Ehrenbürger haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Hannover den Direktor der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. Georg Egestorff) Albin Mittenzwei in Hannover ernannt in Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die Hochschule.

Das neue Preisausschreiben der Adolf v. Ernst-Stiftung an der Technischen Hochschule Stuttgart verlangt eine kritische Abhandlung über den Aufbau neuzeitlicher elektrisch betriebener Laufkrane für Fabrikationswerkstätten. Dabei soll insbesondere auch dargelegt werden, inwieweit eine Vereinheitlichung möglich erscheint oder bereits durchgeführt ist. Der Preis für die beste Lösung beträgt 5000 Mark. Die Arbeiten sind bis zum 1. Juli 1924 an das Rektorat der Technischen Hochschule Stuttgart abzuliefern. Die Bewerbung ist nur an die Bedingung geknüpft, daß der Bewerber mindestens zwei Halbjahre der Abteilung für Maschineningenieurwesen und Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Stuttgart als ordentlicher oder außerordentlicher Studierender angehört hat. Die mit dem Preis bedachte Arbeit ist vom Verfasser binnen Jahresfrist zu veröffentlichen.

Preisaufgaben des Instituts für Verkehrswissenschaften an der Universität Köln. Bei der Einweihung seines neuen Heims hat das Institut mit Frist bis zum 1. Januar 1923 einen Preis von je 8000 Mark ausgeschrieben für die beste Lösung der folgenden drei Aufgaben: 1. Die Eisenbahntarife in ihrer Einwirkung auf die Wasserstraßen. 2. Der Kraftwagen zur Beförderung von Lasten in Unternehmungen der Spedition, Lagerei, des Möbeltransportgeschäftes und des Lastfuhrbetriebes unter besonderer Berücksichtigung der Rentabilität unter Gegenüberstellung des Pferdefuhrbetriebes betriebswirtschaftlich dargestellt. — Es kann auch eine teilweise Lösung der Aufgabe, beschränkt

auf eine oder mehrere der genannten Betriebsarten versucht werden. — 3. Die Geschichte der deutschen Spedition. Es kommt nicht nur eine Behandlung des Themas in seiner Gesamtlösung, sondern auch eine Teilbearbeitung, beispielweise die Geschichte der Spedition in einem Landesteil in Frage, sofern die Entwicklung der Spedition in diesem Landesteil die Merkmale der Entwicklung der gesamten deutschen Spedition an sich trägt. — Das Institut behält sich vor, die preisgekrönten Arbeiten in der Buchreihe des Instituts oder in der Zeitschrift für Verkehrswissenschaft ohne Verbindlichkeit gegenüber dem Verfasser zu veröffentlichen.

Die Blätter für Architektur und Kunsthandwerk, rühmlichst bekannt durch die gediegene Auswahl und vorzügliche Wiedergabe ihres Stoffes, gelangten mit dem 7. und 8. Heft ihres 29. Jahrgangs (1917/1922) nach längerer Pause wieder in die Hand ihrer Leser, leider aber nur, um mit dieser Veröffentlichung zugleich das Einstellen ihres Erscheinens anzuzeigen. Dem Verlag ist es dank der Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft gelungen, dieses letzte Heft trotz der ungünstigen äußeren Umstände in der gleichen hervorragenden Weise herauszubringen wie die Friedenshefte. Da der Inhalt — das Zürich-Haus, Berlin, Mohrenstraße 59 und Taubenstraße von den Architekten Bielenberg u. Moser, Landhaus Wilmersdorf am Seepark 112, Architekt Max Grünfeld — und die ganz prächtigen Wiedergaben von Alt-Ulm, dem allein die Tafeln 68 bis 85 gewidmet sind, in weitestem Kreise dauernde Beachtung behalten werden, so ist dem Herausgeber und dem Verleger nur zu wünschen, daß sie mit diesem letzten Zeugnis ihrer jahrzehntelangen Bemühungen um Kunst und Wissenschaft noch einmal recht weit in die Kreise ihrer Freunde eindringen mögen. Es ist mit großer Freude zu begrüßen, daß Herausgeber und Verleger aber bemüht bleiben wollen, nicht völlig das Feld zu räumen; sie planen die Neuherausgabe der Blätter für Architektur und Kunsthandwerk in anderer Form, als Monatshefte von je fünf Lichtdrucktafeln nebst begleitendem Text. Sie hoffen, diese Zeitschrift für einen Monatspreis von 10 bis 12 Mark liefern zu können, und bitten ihre Freunde, sich jetzt schon zum Bezuge zu melden, um die notwendigen geschäftlichen Vorbereitungen treffen zu können.

Der Arbeitsausschuß für graphische Rechenmethoden (Berlin NW 7, Friedrichstraße 93) hat bereits eine große Anzahl von Rechentafeln herausgegeben, die in der Industrie guten Anklang gefunden haben. Um weitere Klärung über die Anwendung der Nomographie und die Möglichkeit der weiteren Ausnutzung dieses Hilfsmittels auf noch nicht bearbeiteten Gebieten herbeizuführen, ist vor kurzem beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung ein Arbeitsausschuß für graphische Rechenverfahren gegründet worden, dessen Obmannschaft Diplomingenieur Winkel in Berlin übernommen hat. Die Mitarbeit im Ausschuß ist ehrenamtlich. Die Arbeiten, die von den einzelnen Mitarbeitern auf Anregungen des Ausschusses geleistet werden, z. B. Vorträge, Ausarbeiten von Rechentafeln usw., bleiben ihr geistiges Eigentum.

Der geistige Arbeiter sollte jede Möglichkeit benutzen, den mechanischen Teil seiner Arbeit — und hierher gehört ein ganz wesentlicher Teil der von Ingenieuren zu erledigenden Rechnungen — durch Verwendung entsprechender Hilfsmittel zu vereinfachen und zu erleichtern.

Die Wohnungsbauten in den Bergmannssiedlungen in Hamborn, Duisburg und Dinslaken sollen aus Mangel an Mitteln eingestellt werden. Die aus der Kohlenabgabe gewonnenen Gelder reichen nicht mehr aus, Reich und Staat sind zu weiteren Zuschüssen nicht mehr in der Lage. Es werden 200 bis 250 Wohnungen betroffen.

Der Hauptbahnhof in Danzig. Das nachstehende Bild bietet einen Beitrag zur Geschichte des Danziger Bahnhofs, dessen Neubau vom Regierungs- und Baurat Eitner in Nr. 33 d. Bl. veröffentlicht ist. Der Entwurf für den Neubau des Hohetorbahnhofs, zu dem das Schaubild gehört, ist im Sommer 1872, also vor genau fünfzig Jahren entstanden. Wie ersichtlich, war eine Überbrückung des tiefliegenden Bahnhofgeländes nebst dem Wallgraben als Zufahrt zu dem zweigeschossigen Empfangsgebäude geplant, die den Festungswall durchbrechen sollte, um die nächste Verbindung mit der inneren Stadt herzustellen. Ein Massivbau war außerhalb der Festung nicht gestattet. Die Ausführung ist unterblieben und auch der Entwurf vielleicht nicht mehr vorhanden. Seine Entstehung verdankte er der Anregung des Geheimen Regierungsrats Stein, des verdienstvollen Erbauers der Berlin-Stettiner Eisenbahn, der damals an der Spitze dieses Unternehmens stand und dem damaligen Abteilungsbaumeister v. Haselberg in Langfuhr, zwei Bauführer des jüngsten Jahrganges, den späteren Regierungsbaumeister, Professor Emil Hoffmann als Hochbauer und den Unterzeichneten als Tiefbauer zur Bearbeitung des Entwurfs sandte. Das Schaubild ist von Hoffmann gezeichnet. Die Genannten, die den Plan gefaßt, an dessen Bearbeitung ich mitwirken durfte, deckt der Rasen. Ihrem Andenken zuliebe möchte ich auch diesen bescheidenen Vorgang in der Baugeschichte des Danziger Bahnhofs hiermit der Vergessenheit entziehen, da er geeignet ist, das heutige Geschlecht darauf hinzuweisen, aus wie bescheidenen wirtschaftlichen Anfängen das damals eben siegreiche Deutschland sich mühselig weiter emporarbeiten mußte, um seine Weltgeltung vom Jahre 1914 zu erreichen.

Berlin. Eger.



Entwurf für den Hohetorbahnhof in Danzig (1872).

Eine sparsame Heizanlage, billig in Anlage und Betrieb, wird auf der Mitteldeutschen Ausstellung für Siedlung, Sozialfürsorge und Arbeit in Magdeburg (Miama) gezeigt. In Halle VII „Heimgestaltung“ führt die Nationale Radiator-Gesellschaft auf Stand 408 neben einigen anderen bemerkenswerten Neuheiten die kurzgeschlossene Anlage einer Narag-Heizung in einer Vierzimmerwohnung vor, deren Besichtigung allen Besuchern empfohlen wird, die auf eine gesunde und sparsame Heizung Wert legen.

Karten der Landesaufnahme (S. 7, 100, 176, 255, 292 u. 303 d. Bl.). Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16) sind erschienen: Wanderkarte des Hochtaunus. 1 : 25 000. Dreifarbig. Taschenformat gefaltet. 15 *M.* — Karte der Provinz Brandenburg. 1 : 300 000. Buntdruck. Glatt oder Taschenformat. 55 *M.* — Karte des Taunus. Dreifarbig. 1 : 100 000. Taschenformat. 20 *M.* — Umgebungskarte von Hamm. 1 : 100 000. Schwarzdruck. Taschenformat. 16 *M.* — Karte des Kreises Lebus. 1 : 100 000. Schwarzdruck. Taschenformat. 16 *M.* — Meßtischblätter. 1 : 25 000. Schwarzdruck. Gewässer blau. 557 Rosengarten, 641 Lötzen, 727 Paprodtken, 1098 Farienen, 1099 Turoscheln, 1100 Pagobien; (vorläufige Ausgabe in photoalgraphischem Druck); ohne blaue Gewässer: 240 Brakupönen, 242 Stallupönen, 243 Eydtkuhnen, 290 Nemmersdorf, 291 Gumbinnen, 292 Trakehnen, 293 Pillupönen, 294 Gr.-Sodehnen, 347 Darkehmen, 348 Praßlauken, 350 Mehlkehmen, 351 Gr.-Kallweitschen, 412 Abschermeningken, 413 Goldap, 415 Rominten, 416 Spittkehmen. 20 *M.* — Berichtigt sind die Meßtischblätter (1 : 25 000, Schwarzdruck, Gewässer blau): 593 Greifswald, 1458 Bispingen, 1532 Munster, 1693 Wandlitz, 1694 Biesental, 1766 Bernau, 1834 Wustermark, 1835 Dallgow-Döberitz, 1911 Herzfelde, 1793 Werder, 1974 Potsdam-Süd, 1975 Groß-Beeren, 2040 Beelitz, 2994 Ohrdruf, 3188 Wünschelburg, 3382 Mittelwalde.

Erweiterter Stadtbauplan für Neuyork. Während man bei uns bestrebt ist, den ruhenden Städtebau durch halbländliche Siedlungen, wenn auch in unzureichender Weise, zu ersetzen; während bei uns an Stelle des privaten Wohnungsbaues (insoweit es sich um Miethäuser handelt) die Bautätigkeit gemeinnütziger Vereinigungen mit öffentlichen Zuschüssen getreten ist, ohne den Bedarf decken zu können; während manche Stimmen die weitere Vergrößerung der großen Städte überhaupt bekämpfen — stehen die Vereinigten Staaten unter dem Zeichen einer überaus lebhaften Entwicklung des Wohn- und Städtebaues.

Neuyork, aus den Stadtteilen Manhattan (dem eigentlichen Neuyork), The Bronx, Long Island, Queens, Brooklyn, Hoboken und Richmond (auf Staten Island) bestehend, soll sich mit dem im Jahre 1914 zur Bearbeitung des Stadtbauplans ernannten Standing Committee on the City Plan*) nicht begnügen, so will es eine im Mai dieses Jahres auf Veranlassung des Vorstandes der Russel-Sage-Stiftung im Hause der Ingenieurgesellschaften abgehaltene Versammlung. Sondern ein neuer Ausschuß „The Plan of New York and its environs“, bestehend aus den Herren Karl D. Norton, Robert W. de Forest, Friedrich A. Delano, Johann M. Glenn, Dwight W. Morrow, Frank L. Polk und Friedrich P. Keppel, wurde erwählt, um in Gemeinschaft mit

*) Vergl. J. Stübben, Neuyorks Bauordnung und Stadtbauplan, Deutsche Bauzeitung 1915, Nr. 86.

einer Gruppe von Bürgern einen „Idealplan" zu schaffen für die zukünftige Einrichtung und Bebauung der Gesamtstadt und ihrer Umgebung bis zu einer Entfernung vom Mittelpunkte Manhattans, die nach Südwesten etwa 30, nach Nordosten etwa 50 km beträgt. Der Planbezirk umfaßt außer „New York City" mit 5 620 000 Einwohnern Nachbargelände der Stadt innerhalb des Staates Neuyork mit 721 000, einen Abschnitt des Staates Connecticut mit 290 000 und einen zum Staate New Jersey gehörigen Gebietsteil mit 2 347 000 Einwohnern, zusammen also ein Gebiet, das jetzt schon von rd. 9 Mill. Menschen bewohnt und die umfangreichste zusammenhängende Wohnsiedlung des Erdkreises ist. Man glaubt bis zum Jahre 1950 auf eine Bevölkerung von 16½ Millionen, bis zum Jahre 2000 auf eine solche von 37 Millionen rechnen zu müssen. Amerikanische Verhältnisse! Eine Entschließung wurde angenommen, daß die Notwendigkeit eines umfassenden Bebauungsplans für die Stadt Neuyork und ihre Umgebung anerkannt werde, daß das Unternehmen der Russell-Sage-Stiftung, eine Reihe von gesetzgeberischen, örtlichen, industriellen, wirtschaftlichen und sozialen Studien zur Vorbereitung eines solchen Planes zu veranlassen, lobend zu begrüßen sei, daß aber nur durch vereinigte und fortgesetzte, zielbewußte Tätigkeit aller Beteiligten ein solcher Plan vorbereitet, entworfen und in Wirksamkeit gesetzt werden könne. Dann wurden vier Sonderausschüsse eingesetzt zur Feststellung der Plangrundlagen, und zwar 1. der wirtschaftlichen und industriellen Erfordernisse, 2. der topographischen Verhältnisse und örtlichen Bedingungen (Eisenbahnen, Wasserwege, Häfen, Stadtbahnen, Brücken, Parkanlagen und sonstige Erholungsflächen, öffentliche Gebäude, Verteilung von Tages- und Nachtbevölkerung, Sammlung vorhandener Entwürfe), 3. der bestehenden und anzustrebenden Gesetzgebung, 4. der sozialen Wohn- und Lebensverhältnisse und ihrer Verbesserung. Die zunächst erforderlichen Geldmittel werden von der genannten Stiftung aufgebracht werden.

Wenn alle diese Erfordernisse untersucht und geklärt sein werden, so führte der Vorsitzende Karl D. Norton aus, so wird der Mann oder die Gruppe von Männern gefunden und berufen werden, den zukünftigen Grundplan für Neuyork und seine Umgebung zu entwerfen, wie es Georg Washington und Peter L'Enfant für Washington, Burnham und Bennet für Chicago getan haben — einen Plan mit umfassender öffentlicher Beteiligung und Gutheißung, der die besten Gedanken „unserer Ingenieure, Künstler und Architekten, unserer Beamten, unserer auf sozialem und wirtschaftlichem Gebiet leitenden Persönlichkeiten und unserer weitschauenden Geschäftsleute" in sich schließt und zur Gestaltung bringt.

Es soll nicht eine ungewöhnliche Vermehrung öffentlicher Ausgaben hervorgerufen werden. Ein vorsichtiger Gesamtplan soll vielmehr dazu führen, daß die öffentlichen Mittel, die auf alle Fälle aufgewendet werden, Unternehmungen von dauerndem Wert zu gute kommen, während ohne Plan die Gefahr besteht, daß Millionen für ungenügend überlegte öffentliche Werke sprungweise vergeudet werden.

Was die Persönlichkeiten betrifft, so ist Norton Präsident der First Securities-Gesellschaft und war während dreier Jahre Vorsitzender des Chicagoer Stadtplan-Ausschusses. De Forest ist Leiter der Sage-Stiftung und des Metropolitan-Museums, Delano war Eisenbahnpräsident und französischer Ingenieur, Glenn gehört zum Vorstand der Sage-Stiftung, Morrow ist Teilhaber der Firma J. P. Morgan u. Ko., Polk war Stadtrat von Neuyork, Keppel Dekan der Columbia-Universität. Als Leiter des Gesetzgebungs-Ausschusses ist der bekannte Fachmann Frank B. Williams berufen worden.

Es handelt sich bei der Planung der großen Dreistaatenstadt („Greater Tri-state New York City") um die gewaltigste Aufgabe des Städtebaues, welche je unternommen wurde. Inwieweit das Ziel, das die Veranstalter sich vertrauensvoll gesetzt haben, erreichbar ist, wird die Zukunft lehren. Nach deutschen Erfahrungen kann nicht erwartet werden, daß es gelingt, einen öffentlich anerkannten Gesamtplan zu schaffen, der bis zum Jahre 1950 oder gar bis zum Jahre 2000 Gültigkeit und Rechtskraft hätte. Dessen bedarf es aber auch nicht. Jede Zeit wird vielmehr den Stadtbauplan so ordnen, wie es ihr zweckmäßig erscheint. Von größter Wichtigkeit aber ist es, daß die Erkenntnis vom Zusammenhang und der notwendigen umfassenden Überlegung aller städtebaulichen Fragen wachgerufen ist, mittels durchdachter Planarbeiten veranschaulicht und dauernd lebendig erhalten wird. Mögen dann in jedem Jahrzehnt und jedem Jahrfünft die Berufenen ihre Schuldigkeit tun in der stadtbaulichen Gestaltung zum Vorteile aller.

J. Stübben.

Größte Regenmengen in Italien. Die Frage, mit welchen größten Regenmengen bei wasserwirtschaftlichen Bauanlagen in Italien gerechnet werden muß, ist in zwei Aufsätzen des neuesten Heftes der im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Rom herausgegebenen Annalen*) behandelt. Der von Professor F. Eredia bearbeitete Aufsatz gibt eine ausführliche Schilderung der meteorologischen Ursachen für die Entstehung der Regengüsse vom September 1920 im östlichen Venetien. Dagegen zieht der Aufsatz des Ingenieurs V. Montanari aus Beobachtungen über Platzregen Schlußfolgerungen auf die Abmessungen, die den Entlastungsanlagen der Talsperr-Sammelbecken gegeben werden müssen, um den höchsten duldbaren Wasserstand des Beckens auch im Falle eines Wolkenbruches nicht zu überschreiten.

*) Annali del Consiglio superiore delle acque. Utilizzazione delle acque, Idrografia, Concessioni di acque pubbliche. 3. Bd. 1921, 2. Heft. — Le abbondanti pioggie del settembre 1920 sul Veneto orientale. — Nubifragi e laghi artificiali.

Die Flußgebiete des Isonzo, des Tagliamento und der Livenza wurden im September 1920, namentlich vom 19. bis 22. September, von äußerst starken Niederschlägen betroffen. In den am stärksten überregneten Gebietsteilen, wo die vom Adriatischen Meere kommenden Wolken zum jähen Aufsteigen an den Friauler Voralpen gezwungen waren, hat die durchschnittliche monatliche Niederschlaghöhe im September 1920 etwa 929 mm betragen. Hiervon kamen auf die wenigen Tage mit Starkregen in Tolmezzo 786, in Tramonti 812 und in Vedronza 883 mm. Während nach den bisherigen Beobachtungen in der öfters von sehr bedeutenden Herbstregen heimgesuchten Landschaft binnen 24 Stunden niemals größere Niederschläge als 200 bis 300 mm gemessen worden sind, fielen diesmal an den meisten Regenmeßstellen über 330 bis zu 431,5 mm (in Tramonti) an einem Tage. Soweit die Stärken der binnen einer Stunde gefallenen Platzregen ermittelt werden konnten, steigerten sich die stündlichen Regenstärken an mehreren Orten zeitweise auf 45 bis 80 mm.

Zum Vergleich hiermit wird angegeben, daß die größten vor 1920 in Italien festgestellten Platzregenstärken betragen haben: in Chiavari (Juni 1899) binnen 1½ Stunden 40 mm, in Rom (Mai 1906) binnen 1 Stunde 60 mm, in Mailand (August 1899) binnen 45 Minuten 75,5 mm, in Pescia (September 1868) binnen 1¼ Stunden 130,6 mm, in Riposto (18. November 1908) binnen 30 Minuten 100 mm und ebendort (17. November 1908) binnen 25 Minuten 150 mm. Obenan stehen also die Starkregen vom November 1908 in Riposto, welche Regenmeßstelle an der sizilianischen Küste des Jonischen Meeres am Fuße des um 3300 m sich über den Meeresspiegel erhebenden Ätna liegt.

Dort sind am 17. November 1908 binnen 24 Stunden 464,6 mm und am folgenden Tage 206 mm Regen gefallen. An der ligurischen Küste bei Cervara wurden (September 1915) 423,2 mm, an der Ostküste des Adriatischen Meeres bei Cattaro (November 1906) 440,8 mm binnen 24 Stunden gemessen. Im übrigen sind in Italien und seiner Nachbarschaft die durch Messungen nachgewiesenen größten täglichen Regenmengen auf oder unter 400 mm geblieben und haben nur in seltenen Fällen das Maß von 200 mm überschritten. Die in meteorologischen Schriften mehrfach vorkommende Angabe über einen Tagesniederschlag von 825 mm im Oktober 1822 in Genua ist unrichtig, da in jener Zeit noch keine Niederschlagmessungen dort stattgefunden haben.

Auf die im November 1908 in Riposto festgestellten Starkregen beruft sich auch der Verfasser des Aufsatzes über Wolkenbrüche und Talsperr-Sammelbecken zur Rechtfertigung seiner Formel $h = p \cdot n^{1/3}$, worin h = ganze Niederschlaghöhe in Millimetern, p = größte stündliche Regenstärke in Millimetern und n = Regendauer in Stunden bezeichnet. Binnen 48 Stunden sind damals am Osthang des Ätna rd. 671 mm gefallen, entsprechend $p = 185$ mm größter stündlicher Regenstärke nach jener Formel, was mit den tatsächlichen Beobachtungen nicht geradezu in Widerspruch steht. Für die Talsperr-Sammelbecken am Nordhang der Appeninen in den Emiliana-Provinzen Reggio, Bologna usw. würde nach der Annahme des Verfassers $p = 70$ mm zu setzen sein, woraus sich eine größte Niederschlaghöhe binnen 24 Stunden von 202 mm ergibt. Nach den in den Friauler Voralpen im September 1920 gemachten Beobachtungen ist jedoch in dieser regenreichen Landschaft mit einer größten Tagesregenstärke von durchschnittlich 370 mm und mit einer stündlichen Regenstärke von 75 mm zu rechnen. Um diese Messungswerte mit jener Formel in Einklang zu bringen, darf man den Exponenten von n nicht auf $1/3$, sondern muß ihn größer annehmen, etwa auf $1/2$, so daß die Formel lautet $h = p \cdot n^{1/2} = p \cdot \sqrt{n}$.

— r.

Bücherschau.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. In fünf Teilen. Dritter Teil: Der Wasserbau. Begründet von Ludwig Franzius (†) u. Eduard Sonne. Herausgegeben von G. Franzius, A. Frühling (†), E. Genzmer, Th. Köhn, Fr. Kreuter, Th. Rehbock, O. Smreker, Ed. Sonne u. G. de Thierry. Dritter Band: Die Wasserversorgung der Städte. Herausgegeben und bearbeitet von Dr.-Ing. O. Smreker. Fünfte neubearbeitete Auflage. Leipzig u. Berlin 1914. Wilh. Engelmann. X u. 522 S. in gr. 8⁰ mit 398 Textabb., Sachregister u. 9 Tafeln. Geh. 39 ℳ, geb. 57 ℳ.

Die vierte Auflage des Handbuchs über die städtischen Wasserversorgungen war vom Herausgeber A. Frühling in Gemeinschaft mit G. Oesten bearbeitet. Obgleich bei der Neubearbeitung die früheren

Tafeln benutzt, aber durch einige neue Tafeln ergänzt worden sind, bildet die neue Auflage doch ein ganz selbständiges Werk, das auch in der Anordnung vielfach von den bisherigen Auflagen abweicht. Das Kapitel I behandelt die Voruntersuchungen, das Kapitel II die allgemeine Plangestaltung, das Kapitel III die konstruktive Ausführung der Anlagen für die Gewinnung, Reinigung und Aufspeicherung des Wassers, das Kapitel IV desgleichen der Anlagen für die Leitung, Hebung und Verteilung des Wassers, das Kapitel V eine kurze Erörterung des Betriebes und der Unterhaltung von Wasserversorgungsanlagen. Überall fühlt der Leser heraus, daß der Verfasser die Ergebnisse seiner reichen praktischen Erfahrungen und wissenschaftlichen Untersuchungen in diesem Werke zusammengefaßt hat. Hierdurch besitzt es die Vorzüge einer lebendigen Schöpfung, ähnlich wie sie ein in freier Rede gehaltener Vortrag im Gegensatz zu einer ausgearbeiteten, mühsam auswendig gelernten Vorlesung besitzt. Mag man auch vielleicht in manchen Dingen den Ansichten des Verfassers nicht zustimmen, so werden hierdurch diese Vorzüge nicht beeinträchtigt. Die allgemeine Anordnung bringt es mit sich, daß die Hauptglieder einer Wasserversorgungsanlage mehrfach unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden, z. B. die Wassergewinnung im Kapitel I bei den Vorarbeiten, im Kapitel II (zweimal) in bezug auf Höhenlage und örtliche Lage sowie in bezug auf die Leistungsfähigkeit, schließlich im Kapitel III nach der konstruktiven Ausführung der Anlagen zur Gewinnung von Regenwasser, Meerwasser, Fluß- und Seewasser, Quellwasser, natürlichem oder künstlichem Grundwasser. Durch Hinweise im Text auf die übrigen Stellen, an denen derselbe Gegenstand behandelt wird, und durch ein ausführliches Sachregister hat der Verfasser die Übersichtlichkeit zu wahren gesucht. —r.

Neue Grundlagen für die Berechnung der Geschiebeführung in Flußläufen. Von Dr. F. Schaffernak. Vierte Folge der Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau im Bundesministerium für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten über ausgeführte Versuche. Leipzig u. Wien 1922. Franz Deuticke. IV u. 48 S. in gr. 8⁰ mit 30 Textabb. Geh. 60 ℳ.

Der durch seine Versuche bereits gut bekannte Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die Menge des in den Flüssen bewegten Geschiebes durch Versuche festzustellen. Leider weichen seine Ergebnisse von den Feststellungen und Anschauungen anderer Forscher recht erheblich ab, und zwar sowohl in bezug auf die Art der Bewegung als auch die Menge des bewegten Geschiebes. Während Du Boys (ebenso Schocklitsch) die Geschiebemenge nach der Gleichung $G = \psi S (S - S_0)$ mit annähernd der zweiten Potenz der Schleppkraft tJ (oder bei gleichem Gefälle J der Tiefe t) steigend annimmt und ausgedehnte (noch nicht veröffentlichte) Versuche der Berliner Versuchsanstalt eine Abhängigkeit nach einem weit höheren Potenzgesetz (5. bis 7. Potenz von tJ) vermuten lassen, glaubt der Verfasser eine neue Beziehung gefunden zu haben, nach welcher die Geschiebemenge nur linear mit der Wassertiefe wächst. Beispielweise würde bei einer Verdoppelung der Wassertiefe die Geschiebemenge sich nach Schaffernak nur verdoppeln, nach Du Boys mindestens vervierfachen, nach den Berliner Versuchen die rund 60- bis 70fache Größe erreichen. Diese erhebliche Unstimmigkeit hat wahrscheinlich ihren Grund in der gewählten Versuchsanordnung, die von der Wasserbewegung in Flüssen wesentlich abweicht. Schaffernak benutzt zum Abblasen des aufgeschichteten Geschiebematerials einen 1 m breiten, 5 cm hohen Wasserstrahl und führt dann zur Überleitung der Ergebnisse auf die Verhältnisse der Flüsse den unbestimmten und daher sehr unglücklichen Begriff der Sohlengeschwindigkeit ein. Auf diese Art der Versuchseinrichtung ist wohl auch die abweichende Beobachtung der Art der Geschiebebewegung zurückzuführen.

Beachtenswert ist unter seinen Schlußbemerkungen besonders der erste Vorschlag, die Aufnahmen in unseren Flüssen durch Feststellung der Korngröße, des Mischungsverhältnisses und des Einheitsgewichts des Geschiebes der Sohle (und Geschiebebänke) auf ihrer ganzen Länge zu vervollständigen. Die Anstalten für Gewässerkunde würden durch reichhaltige Zusammenstellungen dieser Art sowohl der Wissenschaft als auch der Praxis einen großen Dienst erweisen. Die unter c vorgeschlagenen Erhebungen über die Menge der Schwemmstoffe werden dagegen wegen ihrer außerordentlichen Schwierigkeit wenig Aussicht auf allgemeine Durchführung haben. — Trotz der aufgeführten Mängel bildet auch diese Arbeit eine weitere Stufe auf dem Wege der Erforschung der Geschiebebewegung. H. Krey.

Der Brückenbau. Nach Vorträgen, gehalten an der Deutschen Technischen Hochschule Prag. Von Dr.=Ing. e. h. Joseph Melan, Hofrat, o. ö. Professor des Brückenbaues. 1. Band: Einleitung und hölzerne Brücken. Dritte, erweiterte Auflage. Leipzig u. Wien 1922. Franz Deuticke. VIII u. 300 S. in 8⁰ mit 357 Abb. und einer Tafel. Geh. 160 ℳ.

Die erste Auflage des ersten Bandes des Melanschen Buches „Der Brückenbau“ erschien im Jahre 1910, die zweite im Jahre 1919. Schon drei Jahre nach dem Erscheinen der zweiten Auflage ist jetzt die dritte, erweiterte Auflage gefolgt. Sicher eine Bestätigung dessen, was auf Seite 80 des Jahrganges 1911 und auf Seite 368 des Jahrganges 1920 d. Bl. über die großen Vorzüge des Buches gesagt ist! In dem ersten Band werden im ersten Abschnitt als Einleitung zu dem ganzen Werk „Der Brückenbau“ die Anordnung der Brücken im allgemeinen und die Theorie des Balkenträgers und im zweiten Abschnitt die hölzernen Brücken erschöpfend behandelt. Der bei der Besprechung der zweiten Auflage auf Seite 368 des Jahrgangs 1920 d. Bl. ausgesprochene Wunsch nach Aufnahme einer Abhandlung über die neuesten Errungenschaften der Holzbauweise in die dritte Auflage ist berücksichtigt worden. Sie ist gegen die zweite Auflage ferner dadurch erweitert worden, daß die neuen Versuche über die Druckfestigkeit des Holzes und über die Holzverbände besprochen und die hölzernen Bogenbrücken erörtert sind. Das vorzügliche Buch sei von neuem allen Studierenden und ausübenden Ingenieuren des Brückenbaues warm empfohlen. Schaper.

Vermessungskunde. Von Dr.=Ing. Martin Näbauer. Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben von Rob. Otzen. 1. Teil: Hilfswissenschaften, 4. Bd. Berlin 1922. Jul. Springer. XII u. 338 S. in gr. 8⁰ mit 344 Textabb. Geb. 87 ℳ.

Der Verfasser, Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, gibt im vorliegenden Buche dem Studierenden des Bauingenieurwesens ein Hilfsmittel in die Hand, das ihn in Verbindung mit den Vorlesungen in den Stand setzt, die Meßübungen mit Erfolg auszuführen. Aber auch der in der Praxis stehende Bauingenieur wird aus diesem Buch oft Nutzen ziehen können, zumal ein ausführliches alphabetisches Sachregister rasch zur gewünschten Stelle führt und der Text durch zahlreiche Abbildungen unterstützt wird. Was dem Buch besonderen Wert verleiht, das sind die überall eingeflochtenen Fehlerbetrachtungen, durch die der Messende angehalten wird, sich stets von der erreichten Genauigkeit Rechenschaft zu geben und sie mit der verlangten in Einklang zu bringen. Solche wissenschaftliche Behandlung seiner Messungen ist für den Bauingenieur unentbehrlich, da bei den in bezug auf die Genauigkeitsanforderungen stark wechselnden Meßaufgaben eine mechanische Ausführung, die einmal zu viel, einmal zu wenig an Genauigkeit gibt, viel zu teuer ist.

Der Inhalt gliedert sich in Elemente der Fehlertheorie 20 Seiten, Elemente der Instrumentenkunde 100 Seiten, Aufnahmearbeiten 136 Seiten, Planherstellung und Flächenberechnung 40 Seiten, Absteckungsarbeiten 40 Seiten. Der für das Buch einzuhaltende Umfang machte mehrfache Beschränkungen nötig, die sich da und dort, so in der Behandlung der Vertikalwinkelmessung fühlbar machen. Auch die Photogrammetrie konnte nur kurz behandelt werden, und geodätisch-astronomische Messungen und Routenaufnahmen mußten ganz ausfallen. Aber die wichtigsten Abschnitte sind eingehend behandelt. Die Verwendung von gutem Papier und die Ausführung in sauberem Druck verdient hervorgehoben zu werden. Haußmann.

Technische Geologie. Von Ingenieur Dr. phil. Joseph Stiny, Professor an der höheren Forstlehranstalt in Bruck a. d. Mur. Stuttgart 1922. Ferdinand Enke. XII u. 789 S. in 8⁰ mit 463 Textabb. und einer geologischen Übersichtkarte von Mitteleuropa. Geh. 270 ℳ.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, aus dem Gesamtgebiet der Geologie alles das herauszuschälen und darzustellen, was für den deutschen Ingenieur, insbesondere den Tiefbauingenieur wissenswert und nützlich ist. Er hat sich damit an ein großes, die Arbeitskraft eines einzelnen Mannes fast übersteigendes Werk herangewagt und seine Aufgabe im allgemeinen meisterhaft gelöst. Die Verständlichkeit des Werkes für den Ingenieur wird noch dadurch erhöht, daß es der Verfasser in meist glücklicher Weise verstanden hat, überflüssige fremdsprachige Fachausdrücke zu verdeutschen. Der Hauptteil des Buches (547 S.) ist der allgemeinen Geologie gewidmet und behandelt die Stellung der Erde unter den Himmelskörpern, die physikalischen Eigenschaften des Erdballs, die Feuerbergerscheinungen, die gebirgsbildenden Vorgänge, die langsamen Hebungen und Senkungen der Erdschollen, deren Beobachtung durch Feinmessungen der Verfasser für erforderlich hält, die Erdbeben, den Schichtenbau und die außenbürtigen geologischen Kräfte. Hier ist auch ein Abschnitt über das Grundwasser eingeschaltet, der leider wenig befriedigt; dem Verfasser sind hier Unrichtigkeiten unterlaufen, die er aus dem Schrifttum übernommen hat.

Kürzer zusammengefaßt als die allgemeine Geologie ist die Geschichte der Erde und der Lebewelt. Denn der Ingenieur wird die Feststellung des geologischen Alters der Schichten zweckmäßig dem örtlich erfahrenen Fachgeologen überlassen, und es genügt für ihn, wenn er über diese Fragen etwas allgemeiner unterrichtet ist.

Recht wertvoll ist die letzte Hauptabteilung des Buches „Einige Fälle der Anwendung der Geologie auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens und der Steinbruchtechnik“. Bei der Abfassung dieses Abschnitts kam dem Verfasser seine langjährige Tätigkeit bei der Wildbachverbauung zustatten. Er behandelt hier die Anlage von Steinbrüchen und Gruben zur Gewinnung von Schotter, Lehm, Sand usw., die Lösung der Gesteine bei den Ingenieurarbeiten und ihre Bearbeit-

barkeit, Beschaffung von Stein für Bauzwecke aller Art, die Gesteine als Baugrund, Straßen- und Eisenbahnbau, Tunnelbau und Wasserbau. Unter anderem weist der Verfasser darauf hin, wie wichtig es beim Eisenbahnbau ist, die Linienführung bereits von vornherein dem geologischen Bau des Geländes anzupassen. Beim Wasserbau ist Wildbachverbauung und Talsperrenbau eingehend erörtert.

Im allgemeinen ist das Werk geeignet, Klarheit darüber zu verbreiten, welche Fragen der Ingenieur an den Geologen zu stellen hat, und es würde daher beiden zu einem gedeihlichen Zusammenarbeiten nützlich sein. Dr. W. Koehne.

Materialprüfungswesen. Einführung in die moderne Technik der Materialprüfungen. Von Professor K. Memmler. 2 Bände in kl. 8⁰. 3. Aufl. Sammlung Göschen, 311. u. 312. Bd. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. I. Teil: Allgemeine Materialeigenschaften, Festigkeitsversuche, Hilfsmittel für Festigkeitsversuche. 160 S. mit 58 Abb. Geb. 2,10 *M.* u. 100 v H Teuerungszuschlag. — II. Teil: Prüfung von Metallen, Metallographie, Prüfung der Baustoffe, Papierprüfung, textiltechnische Prüfungen, Schmiermittel, Farben, Lacke usw. 154 S. mit 30 Abb. Geb. 6 *M.*

Der erste Teil umfaßt in gedrängter Kürze auf 160 Oktavseiten die allgemeinen Materialeigenschaften, Festigkeitsversuche und deren Hilfsmittel, wobei die Prüfungen von Eisen und Metall Berücksichtigung gefunden haben.

Der zweite Teil äußert sich des näheren über die Metallprüfung, insbesondere Gußeisen, Schmiedeeisen, Kupfer, über die Prüfung von Treibriemen, Seilen, Ketten usw., sowie über die mechanisch-technische Weichgummiprüfung. Aus dem Kapitel der Metallographie werden einige geschichtliche Angaben gemacht und ihre Aufgaben sowie praktische Anwendungen erörtert. Der Abschnitt über Prüfung der Baustoffe behandelt Festigkeits- und andere Prüfungen mit natürlichen und künstlichen Bausteinen, Prüfung der Bindemittel und Zuschlagstoffe, Prüfung von Holz und von besonderem Gebrauchsmaterial und Baukonstruktionen. In dem Kapitel Papierprüfung wird auf die staatlichen Prüfungsbestimmungen Bezug genommen und die Bestimmung der Stoffzusammensetzung und des Aschengehaltes, der Leimfestigkeit, sowie der physikalisch-mechanischen Prüfungen erörtert. Die mechanisch-technologischen textiltechnischen Prüfungen sind ebenfalls gesondert behandelt, ebenso die Prüfung der Schmiermittel nach Art, sowie auf mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften.

Der knappe Text wird durch gute Abbildungen verständlicher gemacht und der Leser durch ausführliche Angaben auf die Quellen verwiesen, aus denen er weitere Belehrung schöpfen kann. Das Werk selbst kann bei dem geringen Umfang nur einen Überblick über das große Gebiet des Materialprüfungswesens bieten, gibt diesen aber mit bemerkenswerter Schärfe und in sachlicher Form. Die bekanntesten Prüfungsmaschinen sind nach Martens' Vorgang in schematischen Darstellungen nach Konstruktion und Wirkungsweise außerordentlich anschaulich dargestellt. Ein Stichwörterverzeichnis erleichtert die Übersicht. G.

Sechs Vorträge über Stadtbaukunst. Von Theodor Fischer. 2. Aufl. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. 93 S. in kl. 8⁰ mit 21 Abb. Geb. 35 *M.* (1. Auflage 1919, s. Jahrg. 1919 d. Bl., S. 72.)

Das Büchlein aus der Feder eines unserer Ersten hat sich heute, da die Frage des städtischen Wohnens von Tag zu Tag an Bedeutung für die Allgemeinheit gewonnen hat, bereits weiteste Verbreitung verschafft. Das Ziel, auf welches Fischer in seinen Ausführungen hinsteuert, drückt er in den Worten aus: „Sind wir eine Menge — eine Menge, kein Volk — hart sich stoßender, eigensüchtiger Individuen, ohne Takt, ohne einen einigenden, großen Gedanken? Wir waren es, aber ich hoffe, wir werden es nicht mehr sein; meine Hoffnung gründet sich auf eine innere Wandlung, auf die Erkenntnis von der Notwendigkeit, sich der Gesamtheit unterzuordnen, und auf die Erkenntnis der möglichen Schönheit solcher Unterordnung. Ich gründe sie aber nicht auf Zwangsmaßregeln. Es hieße doch den Teufel mit Beelzebub austreiben, wenn die Zuchtlosigkeit durch die Unaufrichtigkeit verdrängt werden sollte. . . . .“

Die künstlerische Kultur des Abendlandes. Das Werden des künstlerischen Sehens und Gestaltens seit dem Untergang der alten Welt. Von Friedrich Knapp. 1. Band. Vom architektonischen Raum zur plastischen Form. Mittelalter und Frührenaissance. Bonn u. Leipzig 1921. Kurt Schroeder. XVI u. 464 S. in gr. 8⁰ mit 364 Abb. Geh. 110 *M.*

Der Verfasser zielt nach einem Wege zur künstlerischen Weltanschauung durch den Genuß der Kunst im ausgesprochenen Gegensatz gegen den französisch-rationalistischen Impressionismus und die nüchterne Nützlichkeitslehre heutiger Zeit. Er schildert den Werdegang abendländischer Kunst im Zusammenhang mit den Wandlungen der Kultur. Die Nachteile geschichtlicher Darstellung — daß sie vom Einzelwerk, der Grundlage allen persönlichen künstlerischen Genusses, ablenkt auf die nur verstandesmäßig zu erfassenden allgemeinen zeitlichen Veränderungen — weiß er wirksam abzuschwächen, indem er die künstlerischen Werte der Raumtiefen, Maßstäbe, die Wirkungen der Linienführung und Flächenbehandlung, das Spiel der Lichter und der Farben usw. lebendig in die Schilderung einflicht. Besonders für solche Leser, die sich mit dem Wesen dieser künstlerischen Grundlagen vorher vertraut gemacht haben, ergeben sich so sehr anschauliche Einblicke in die Schönheiten jener großen, das ganze Leben mit künstlerischem Gefühl durchdringender Zeiten. Am glücklichsten erscheinen darin die Darlegungen über die Entwicklung der deutschen und französischen Baukunst, die weniger als die Abschnitte über Malerei und Plastik mit der Überfülle des Stoffes belastet sind. Dafür bieten diese außerordentlich viel im einzelnen Fesselndes, so durch die klare Schilderung der überlegenen Stellung, die die nordische Kunst des 15. Jahrhunderts gegenüber der Kunst Italiens einnahm, ferner in der Hervorhebung der hohen Werte, die in germanischer Gemütstiefe liegen, gegenüber französischer Formgewandtheit oder der akademischen Regelrichtigkeit der italienischen Renaissance u. a. m. Alles in allem ein sehr gehaltvolles Buch, das, in glänzender Sprache geschrieben, vielen reiche Anregung geben wird. O. Stiehl.

Beziehung zwischen Bodenbeschaffenheit und Entfernung der Sauger von Dränungen. Vom Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Zunker. Sonderabdruck der Landwirtschaftlichen Jahrbücher, herausgegeben von Dr. G. Oldenburg. Berlin 1921. Paul Parey. 43 S. in gr. 8⁰ mit 4 Abb. Geh.

Die richtige Bestimmung der Strangentfernungen hat große Bedeutung für alle Dränungen. Die Sauger sind die zahlreichen Dränzüge im Gelände; ihre Entfernung beeinflußt daher die Kosten des Verfahrens. Man kann streng genommen die Entfernung erst dann richtig beurteilen, wenn die ersten Drängräben zutage liegen. Es ist aber nötig, auch schon vorher die Strangentfernung im ganzen Dränfelde so zu bemessen, daß das Feld gleichmäßig trocken wird, daß nicht einige Stücke noch naß, andere in der Trockenheit weit vorgeschritten sind. Um diese Gleichmäßigkeit in der Trockenlegung zu wahren, ist jede Arbeit mit Freuden zu begrüßen, die dazu beiträgt, hier Klarheit zu verschaffen. Darum begrüßen wir auch die vorliegende Arbeit und freuen uns, daß ein anerkannter Fachmann von dem Ruf des Geheimen Baurats Professors E. Krüger sie gefördert hat. Möge sie dem neugebildeten Normenausschuß für Kulturtechnik und Meliorationswesen als gute Vorarbeit dienen. Gerhardt.

Handbuch 1922. Zentralverein für deutsche Binnenschiffahrt. München u. Berlin 1922. Richard Pflaum Verlag A.-G. 97 S. Text in 8⁰ mit einer Übersichtkarte der deutschen Kanalprojekte. Geh.

Den Freunden der deutschen Binnenschiffahrt in möglichst weitem Umfang widmet der Zentralverein, wie sein Vorsitzender im Leitwort sagt, das vorliegende Büchlein, das für 1922 zum ersten Male erscheint. Es soll ein Sammelwerk sein, das ebensowohl über die am Kanalwesen und an der Binnenschiffahrt beteiligten Industrien und Verkehrsunternehmungen wie auch über die öffentlich- und privatrechtlichen Verhältnisse, die staatlichen Verwaltungsstellen, Städteverwaltungen, wirtschaftlichen Verbände u. a. Aufschluß bringt. Demgemäß gliedert sich sein Inhalt; im ersten Teil werden das geltende Recht und die Organisation des Wasserstraßen- und Binnenschiffahrtwesens von Dr. H. Danner, Charlottenburg, sowie die Wasserstraßenpläne Deutschlands im einzelnen mit Quellenangaben behandelt. Der zweite Teil gibt in der Form des Mitglieder-Verzeichnisses alphabetisch geordnete Nachweise der staatlichen und städtischen Verwaltungen, Handelskammern, Schiffahrtvereine u. dergl., ferner der Einzelmitglieder, wie Schiffahrtunternehmungen, Großhandlungen und industriellen Werke, Banken, Schiffswerften u. a.

In der Zeit der Umbildung der Behörden- und Rechtszuständigkeit nach der Reichsverfassung und der Auswirkung des Versailler Vertrages ist die Dannersche Abhandlung besonders wertvoll; die 29 Kanalpläne werden teilweise leider Hoffnungen wecken, die wohl nie erfüllt werden können, aber sie beweisen den gärenden Willen des Volkes zum Ausbau und Wiederaufbau seiner Wirtschaftskräfte. Dem Zentralverein sei Dank für diese willkommene Gabe für den Arbeitstisch jedes Wasserstraßen- und Schiffahrtfreundes. B.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 5. AUGUST 1922 NUMMER 63

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die für die Dienstwohnung anzurechnenden Beträge.

Berlin, den 18. Juli 1922.

Unter Bezugnahme auf mein Rundschreiben vom 26. Mai 1922*) mache ich zur Behebung von Zweifeln darauf aufmerksam, daß bei Berechnung der für die Dienstwohnung anzurechnenden Beträge nur der gewöhnliche gesetzliche Teuerungszuschlag (seit dem 1. April 1922 = 30 vH, seit dem 1. Mai 1922 = 65 vH und seit dem 1. Juni 1922 = 105 vH) in Ansatz zu bringen ist. Der Kopfzuschlag (erhöhte Teuerungszuschlag auf die ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens) bleibt dagegen außer Betracht.

Der preußische Finanzminister.
Im Auftrage
III. 2./581. I. C. 2./2268. Herrmann.

Preußen.

Der Oberbaurat, Geheime Baurat Kieseritzky (W) in Stettin ist zum Wasserbaudirektor ernannt und dem Oberpräsidenten in Stettin für die bei ihm zu errichtende Wasserbaudirektion überwiesen worden.

Der Regierungs- und Baurat Odenkirchen (W) ist von Hannover an die Elbstrombauverwaltung in Magdeburg versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Waldemar Mügge (W) ist dem Wasserbauamt in Husum überwiesen worden.

Der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Thürnau (W) in Magdeburg ist auf seinen Antrag aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Regierungs- und Baurat Kurt Karitzky, Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts Kiel, ist gestorben.

Bayern.

Der Professor an der Akademie der Künste in Berlin ordentliche Professor der Technischen Hochschule Berlin Geheime Regierungsrat Dr. German Bestelmeyer in Berlin ist vom 1. Oktober d. J. an zum ordentlichen Professor der Baukunst an der Technischen Hochschule München in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist die ordentliche Professur für anorganische Chemie und anorganisch-chemische Technologie an der Technischen Hochschule Stuttgart mit der Vorstandschaft des Laboratoriums für anorganische Chemie daselbst dem ordentlichen Professor Dr. Wilke-Dörfurt an der Bergakademie Klaustal übertragen worden, ferner wurden aus Anlaß der Errichtung von vier neuen Kulturbauämtern in Heilbronn, Rottweil, Hall und Ravensburg befördert: zum Oberbaurat der Baurat auf gehobener Stelle Riekert, Vorstand des Kulturbauamts in Reutlingen; — zum Baurat auf gehobener Stelle der Baurat Kälber, Vorstand des Kulturbauamts in Stuttgart, und der Bauamtmann tit. Bauinspektor Berner bei dem Kulturbauamt in Ulm; — zum Baurat die Bauamtmänner Dr.-Ing. Pfeiffer bei dem Kulturbauamt in Reutlingen, Schickhardt bei dem Kulturbauamt in Stuttgart und Linckh bei dem Kulturbauamt in Ulm, planmäßig bei dem Kulturbauamt in Ellwangen; — ferner wurden ernannt: zum Vorstand des Kulturbauamts in Ravensburg der Baurat auf gehobener Stelle Berner bei dem Kulturbauamt in Ulm; zum Vorstand des Kulturbauamts in Rottweil der Baurat Dr.-Ing. Pfeiffer bei dem Kulturbauamt in Reutlingen; zum Vorstand des Kulturbauamts in Heilbronn der Baurat Schickhardt bei dem Kulturbauamt in Stuttgart und zum Vorstand des Kulturbauamts in Hall der Baurat Linckh bei dem Kulturbauamt in Ulm.

Der Oberbaurat a. D. Karl Stahl in Stuttgart ist gestorben.

Baden.

Im Bereich der Wasser- und Straßenbaudirektion ist übertragen worden: dem Baurat Karl Althaus die Vorstandstelle des Kulturbauamts in Offenburg, dem Baurat Emil Baumann in Freiburg unter Zurücknahme seiner Versetzung nach Offenburg die Vorstandstelle des Rheinbauamts Freiburg, dem Regierungsbaumeister Hermann Schurhammer in Bonndorf unter Ernennung zum Baurat die Vorstandstelle des Wasser- und Straßenbauamts daselbst, dem Regierungsbaumeister Alfred Stalf in Offenburg unter Ernennung zum Baurat die Vorstandstelle des Rheinbauamts daselbst, dem Regierungsbaumeister Alfred Reebstein in Karlsruhe unter Ernennung zum Baurat die Vorstandstelle des Bautechnischen Bureaus bei der Wasser- und Straßenbaudirektion; ferner ist beigegeben der Baurat Rudolf Buisson in Karlsruhe als Beamter dem Kulturbauamt Freiburg.

Versetzt sind: der Vorstand des Wasser- und Straßenbauamts Konstanz Baurat Joseph Schwehr in gleicher Eigenschaft nach Überlingen, der Vorstand des Wasser- und Straßenbauamts Donaueschingen Baurat Dr. Paul Walther in gleicher Eigenschaft nach Rastatt, der Vorstand des Wasserrechtsbureaus bei der Wasser- und Straßenbaudirektion Baurat Karl Kleiner als Vorstand des Wasser- und Straßenbauamts nach Konstanz, der Vorstand des Kulturbauamts Lörrach Baurat Paul Stoll in gleicher Eigenschaft nach Freiburg, der Regierungsbaumeister Franz Jäger in Waldshut unter Ernennung zum Baurat als Vorstand des Wasserrechtsbureaus zur Wasser- und Straßenbaudirektion, der Regierungsbaumeister Paul Berthold in Freiburg unter Ernennung zum Baurat als Vorstand des Wasser- und Straßenbauamts nach Donaueschingen; der Regierungsbaumeister Hermann Gänshirt in Konstanz unter Ernennung zum Baurat als Vorstand des Kulturbauamts nach Lörrach; — die Regierungsbaumeister: Max Wunderlin vom Kulturbauamt in Lörrach zum Wasser- und Straßenbauamt Waldshut, Eugen Trefzger vom Wasser- und Straßenbauamt in Lörrach zum Kulturbauamt daselbst; Robert Jakobi vom Wasser- und Straßenbauamt Achern zum Wasser- und Straßenbauamt in Lörrach; — der Regierungsbaumeister Otto Fehrenbach in Heidelberg zum Kulturbauamt Offenburg.

Der Baurat August Schneider in Mannheim ist bis zur Wiederherstellung seiner Gesundheit und der Bauoberinspektor Joseph Amman beim Rheinbauamt Mannheim auf Ansuchen wegen vorgerückten Alters in den Ruhestand getreten.

Der Baurat Friedrich Honikel, zur Zeit bei der Neckarbauverwaltung, ist auf sein Ansuchen aus dem badischen Staatsdienst ausgeschieden.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 281.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Das antike Damaskus.

Von **Oskar Reuther.**

Von den Großstädten des vorderen Orients können nur wenige auf eine gleich lange Lebensdauer zurückblicken wie Damaskus. Seit der Mitte des zweiten vorchristlichen Jahrtausends hat die Stadt in der blühenden Au des Baradaflusses ihren Namen und ihre politische und kulturelle Bedeutung bewahrt oder doch nach kürzeren oder längeren Perioden des Niedergangs wiedergewonnen. Ist sie auch heute nicht mehr die Hauptstadt eines Weltreichs wie unter den Omaijaden, so scheint ihre Rolle keineswegs ausgespielt: die jüngsten Ereignisse lassen ihre erneute Bedeutung als Mittelpunkt der arabischen Bewegung erkennen. Von der ältesten Stadt, dem Timasku Thutmosis des 3. und von der Hauptstadt des Aramäerreichs des 8. vorchristlichen Jahrhunderts haben sich im Unterschied zum gleich alten Aleppo bisher

keinerlei greifbare Reste nachweisen lassen. Dagegen zeugen eindrucksvolle Ruinen monumentaler Bauten, die heute noch inmitten islamischer Bauwerke verschiedener Epochen emporragen, vom Glanz der Hauptstadt Syriens in römischer und byzantinischer Zeit. Manches, was Kremer und Porter in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts noch gesehen haben, ist allerdings inzwischen verschwunden, anderes, bis vor kurzem Unbekanntes, indessen wieder zum Vorschein gekommen. Das Augenmerk hat sich früher im wesentlichen auf die Omaijadenmoschee gerichtet, die der Kalif el-Walid an Stelle der Johanneskirche, so nahm man bisher an, unter teilweiser Benutzung von deren Umfassungsmauern neu erbaute. Daß die Kirche ihrerseits auf der Stelle eines antiken Tempels größter Art errichtet worden war, ist eine seit langem bekannte Tatsache, und die Untersuchungen von Spiers und Dickie haben über die Anlage dieses Tempels des Jupiter Damascenus im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts manches klargestellt. Die Frage nach dem Aussehen der antiken Stadt war indessen noch nicht ernstlich angeschnitten worden. Die Rolle, die Damaskus in der Apostelgeschichte spielt, hat allerdings manche verlockt, topographischen Dingen nachzugehen, und dabei sind die Forschungen einzelner, namentlich Hanauers, von Teilerfolgen gekrönt worden. Eine Gesamtuntersuchung konnte aber nur auf einer wirklich genauen Aufnahme des heutigen Stadtplans aufbauen, die es ermöglichte, die verstreuten und oft von modernen Häusern umbauten antiken Reste, einzelne Säulen der Hallenstraßen, Mauerzüge und dergleichen, in Zusammenhang zu bringen. Im Weltkrieg wurde nun die genaue Aufnahme der Stadt mit ihrem Gassengewirr aus militärischen Gründen nötig, war doch Damaskus lange Zeit die Hauptbasis für die deutsch-türkische Palästinafront. Mit der nicht gerade leichten Aufgabe wurden Karl Watzinger und Karl Wulzinger als Mitglieder des Deutsch-Türkischen Denkmalschutz-Kommandos betraut, und ihnen gelang es dabei auch, den Schleier vom Bilde der antiken Stadt zu lüften, soweit das ohne Grabungsarbeiten möglich war.*) Es hat sich, um das gleich vorwegzunehmen, gezeigt, daß sich nicht nur die Moschee Walids auf dem Platz des Tempelbezirks des Jupiter Damascenus und der nachmaligen Johanneskirche erhebt, was ja im wesentlichen schon bekannt war, sondern daß auch die wichtigsten Straßenzüge und Stadttore dieselben geblieben sind, daß weiter die mittelalterliche Zitadelle, die Kal'a, an der Stelle eines festen römischen Kohortenlagers steht.

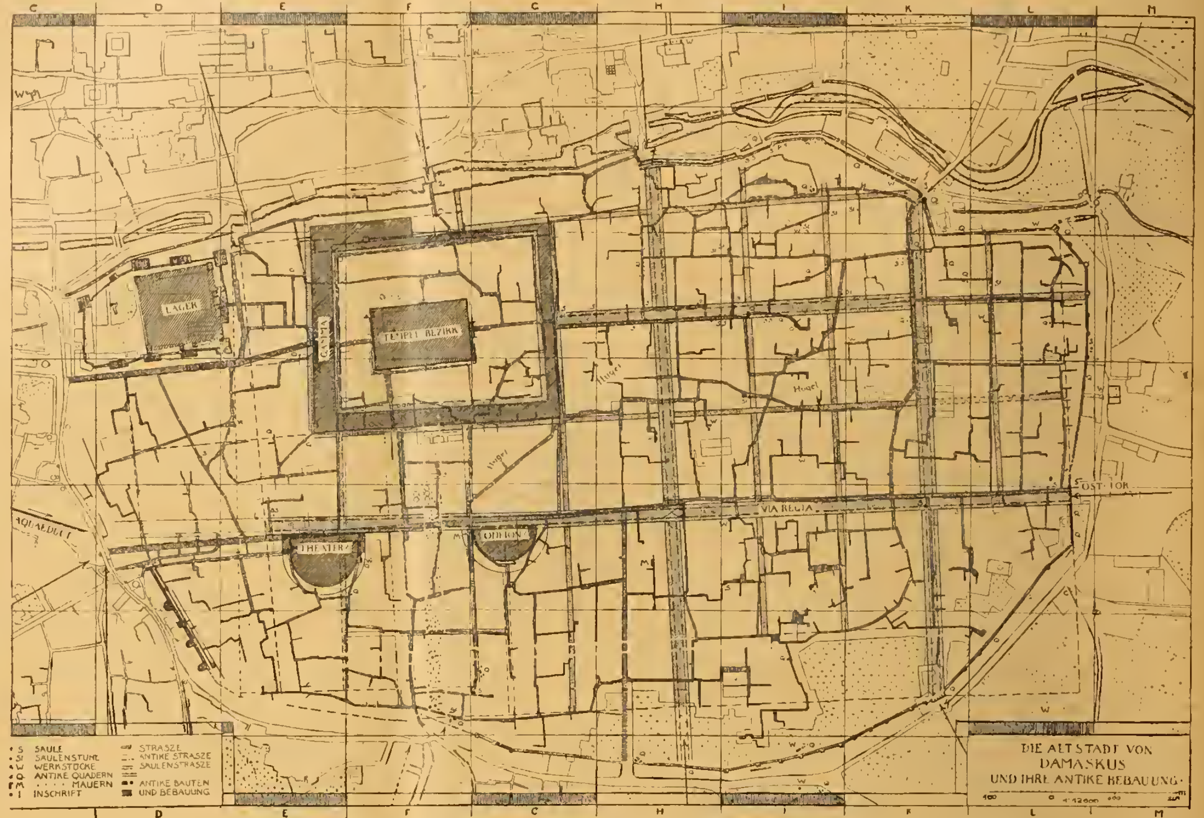
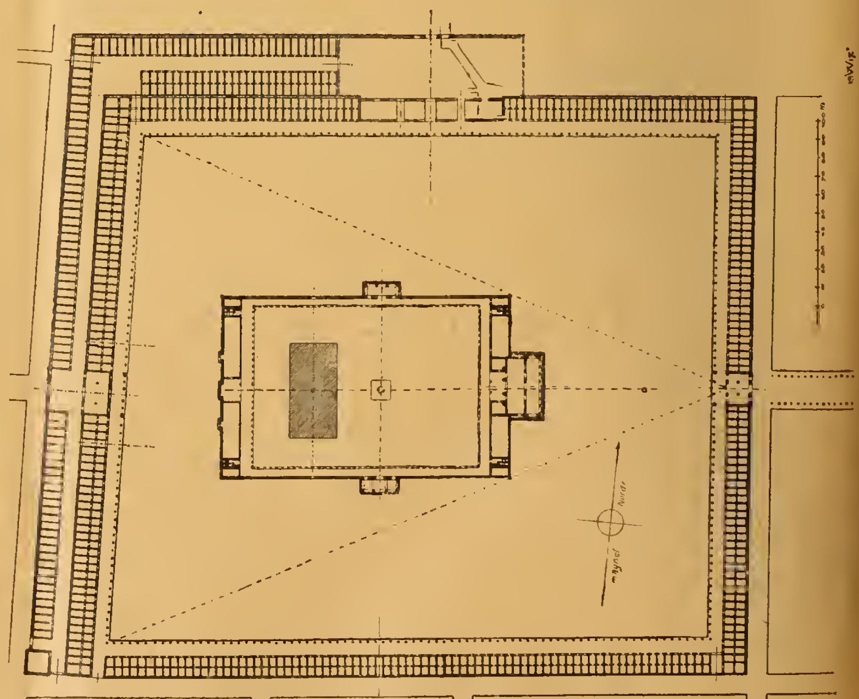
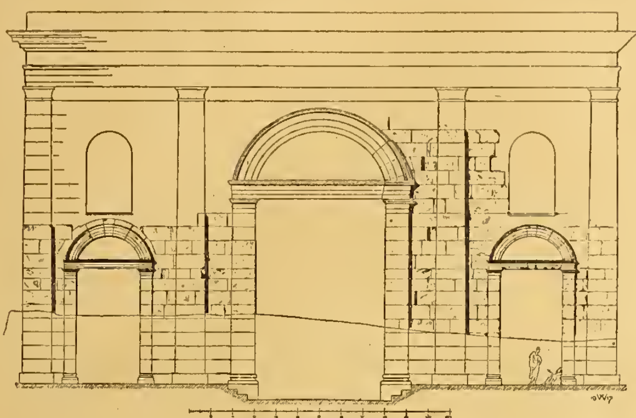


Abb. 1. Die Altstadt von Damaskus.

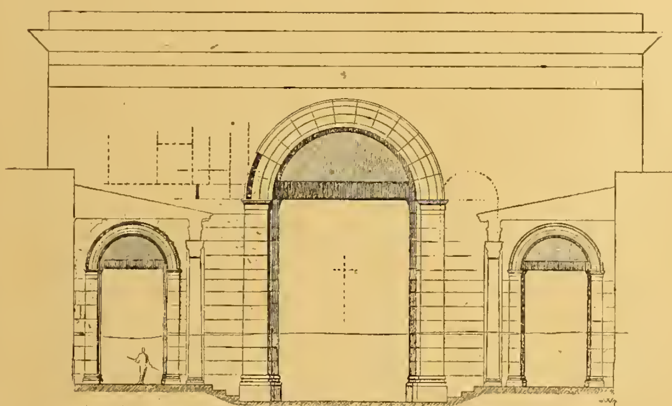
Der Plan, wie ihn Wulzinger und Watzinger geben (Abb. 1), dürfte nur in unwesentlichen Punkten Zweifel offen lassen. Der Grundriß wird, wie man sieht, gleich dem vieler syrischer Städte römischer Zeit, Gerasa, Palmyra und anderer, bestimmt von einem streng regelmäßigen Netz sich rechtwinklig kreuzender Straßen. Das ist ein städtebauliches Prinzip, das bekanntlich nach dem Milesier Hippodamos benannt ist, das aber im alten Orient wurzelt und dann, auf griechischen Boden verpflanzt und systematisch entwickelt, durch die Griechen dem Orient in der Kolonisationsepoche der Diadochen wiedergegeben wurde. Wieweit etwa das vorhellenistische Damaskus bereits der Regelmäßigkeit und Rechtwinkligkeit des Straßengefüges Rechnung trug, wie Dur-Sarrukin und Babylon, läßt sich nicht sagen. Man möchte aber doch glauben, daß der Kern der alten Stadt, das Heiligtum des später zum Jupiter umgetauften Stadtgottes, ähnliche konzentrische Höfe von Rechteckform besaß, wie der nachmalige Bau hellenistischer und römischer Zeit, und dem Plan der damals weit kleineren Stadt das Bildungsgesetz vorschrieb. Die Zugänge zu diesem Haupttheiligtum der Stadt kann man sich kaum anders vorstellen als monumentale Straßenzüge, die dem Straßennetz eine gewisse Regelmäßigkeit aufzwingen mußten. Jedenfalls bildete für den griechischen Städtebauer, der die Stadt nach dem hippodamischen System neu anlegte, das Heiligtum des Stadtgottes den gegebenen Kern, der ihn in seinen Absichten binden mußte und ihm die Hauptrichtungen seines Straßennetzes festlegte. Für die Lage des Tempels und der alten Stadt aber war die Hauptrichtung durch den Lauf des


Abb. 2. Markt- und Tempelbezirk des Jupiter Damascenus.

*) Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutsch-Türkischen Denkmalschutz-Kommandos. Herausgegeben von Theodor Wiegand. 4. Heft: Damaskus, die antike Stadt. Von Karl Watzinger und Karl Wulzinger. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftl. Verleger Walter de Gruyter u. Ko. 112 S. in Folio mit 3 Tafeln und 85 Abb. im Text. In Steifband 240 ℳ.



Landseite.



Stadtseite.

Abb. 3. Ansicht des Osttores (Bab es-Scharki).

Baradaflußes gegeben. Aus ihm erklärt sich die ostwestliche Erstreckung der Stadt, die sich an das Südufer des hier von Osten nach Westen fließenden Flusses anlegt.

Das antike Damaskus war ein Rechteck von etwa ein zu anderthalb Kilometer Seitenlänge, das im wesentlichen vom Zuge der in Resten erhaltenen islamischen Stadtmauer umschlossen wird. Zwei große Ostweststraßen mit eingeschossigen Straßenhallen, wie sie die syrisch-römische Stadtbaukunst im Anschluß an die hellenistische liebte, durchschnitten mit einem Abstand von etwa 300 m das Planrechteck in seiner Längsrichtung. Die südliche lebt in der heutigen Hauptbasarstraße weiter und wurde seit je mit der „Gasse, die da heißet die gerade" der Apostelgeschichte (9, 11) in Verbindung gebracht. Es mag auffallen, daß man eine Straße als „Via recta" benannte, wo doch, wie der wiedergewonnene Stadtplan zeigt, alle Straßen geradlinig verliefen. Die Via recta war aber, wie man aus dem Plan ersehen möge, weitaus die längste Straße des alten Damaskus und war sicher die Hauptverkehrsader der Stadt. Man braucht also in der Benennung der einen Straße als der „Geraden" keinen Widerspruch gegen ein rechtwinkliges Netz geradliniger Straßen zu sehen. Der Dreiteilung des Planrechtecks in der Längsrichtung entsprach eine Vierteilung in der Breite durch drei gleichbedeutende Nordsüdstraßen. Wie man die Straßen bewertet und welche man als Hauptachse bezeichnet, ist wohl Ansichtsache. Watzinger und Wulzinger nennen die Via recta, die Südstraße also, die Hauptlängsachse, wohl aus der begründeten Annahme, daß sie wie heute die Hauptverkehr- und Geschäftstraße gewesen sein müsse, und fassen die westlichste Nordsüdstraße als die Hauptquerachse auf. Sie stellen damit eine Verschiebung des Hauptachsenkreuzes nach Südwesten fest, wofür Watzinger eine Analogie im Plan von Alexandria findet. Man würde die beiden Ostweststraßen für gleichwertig nehmen und die mittlere Nordsüdstraße für die Hauptachse, läge nicht der Tempelbezirk des Stadtgottes mit dem umgebenden Marktrechteck exzentrisch in diesem Netz, und zwar in der Kreuzung der nördlichen Westost- und der westlichen Nordsüdstraße. Diese beiden, die Zugänge zum eigentlichen Stadtkern, würde ich demnach als Hauptachsen des Systems bezeichnen. Allerdings ist die Fortsetzung der Nordsüdstraße von ihrer angenommenen Einmündung in das Marktrechteck nach Süden ziemlich fraglich, wenigstens Wulzingers Plan nach zu urteilen, der keine bestimmte Lösung in Betracht zieht. So sagt einem das Gefühl mehr als die Tatsachen, daß dieser notwendige Zugang zum Hauptheiligtum und gleichzeitigem Verkehrszentrum vorhanden war, und ich möchte gerade in ihm eine der vorhellenistischen Hauptstraßen sehen, mit der sich der griechische Städtebauer abfinden mußte. Watzinger sieht in der leisen Abweichung der Straßenzüge im Süden des Tempelbezirks von der allgemeinen Richtung — hauptsächlich der Via recta selbst — die Einwirkung des alten, vorhellenistischen Straßengefüges auf den Architekten, der das hippodamische System der Neuplanung der Stadt zugrunde legte.

Das Straßennetz von Damaskus ist für die Geschichte des Städtebaues von besonderer Wichtigkeit. Es ist, wie Watzinger überzeugend darlegt, eine Schöpfung der hellenistischen Epoche. Daß mit den Seleukiden und Ptolemäern das Prinzip des hellenistischen Städtebaues auch in Syrien zu Herrschaft kam, steht außer Zweifel. Aber alles, was uns an antiken Städten des Landes erhalten ist, ist in der Anlage römisch. Ein unmittelbares Anknüpfen an die vorhergehende hellenistische Anlage läßt sich bei keiner dieser Städte feststellen. Freilich ist auch in Damaskus alles Sichtbare: Straßenhallen, Reste der Straßentore, der Stadtmauer und Stadttore und anderes römisch. Aber der Stadtplan von Damaskus unterscheidet sich von denen der anderen syrischen Städte „durch die klare Einfachheit und Strenge in der Anwendung des Systems, die dem nüchternen Rationalismus seines ersten Schöpfers noch näher zu stehen scheint". Das hippodamische System hat sich in Damaskus also durch die ganze römische Epoche hindurch unverwischt erhalten.

Römisch waren wie gesagt die Straßenhallen, welche auch die in der Fahrbahn 13 m breite Via recta beiderseits eingeschossig begleiteten, römisch das Straßentor, das an der Kreuzungsstelle der Via recta und der mittleren Nordsüdstraße höchstwahrscheinlich als Tetrapylon stand, römisch der Zeit ihrer Entstehung nach, aber doch ihrem Wesen nach dem hellenistischen Städtebauer wohl schon geläufige Dinge. Römisch ist auch das einzige erhaltene der sieben überlieferten Stadttore, das Bab es-Scharki, das Paulustor der Tradition, von dem die Via recta ihren Ausgang nimmt und dessen nördlicher Durchgang heute noch als Stadttor dient. Mit seiner strengen, schmucklosen Formgebung ist es trotz der arabischen Verbauung einer der eindruckvollsten Reste der antiken Stadt. Das Tor besaß drei Durchgänge, die nach der Landseite, auf der der Bau turmartig zwei Meter aus der Mauerflucht vortrat, mit geraden Sturzen und Entlastungsbogen nach der Stadtseite im Rundbogen geschlossen waren (Abb. 3). Auf der Stadtseite schlossen an die schmäleren Seitendurchgänge die Säulenhallen der Via recta an, deren eingeschossige Anlage und Pultdachabschluß aus dem Ruinenbefund erschlossen werden konnte. Die übrigen Stadttore, die nach Ibn Asakirs Bericht den Planeten geweiht waren und Darstellungen der Tagesgötter trugen — das Paulustor war ursprünglich das Sonnentor —, haben sich ihrer Lage nach bestimmen lassen, zum Teil allerdings nur aus den Einmündungsstellen der alten nach Damaskus führenden Landstraßen, die heute noch dieselben sind wie ehedem.

Von größeren antiken Bauten im Stadtinnern glauben Watzinger und Wulzinger — wenigstens der Lage nach — zwei Theater festgestellt zu haben. Beide — den einen Bau mag man als Odeion bezeichnen — lagen unweit voneinander auf der Südseite der Via recta, beiderseits der durch den Tempelbezirk gehenden Nordsüdachse. Die enge Nachbarschaft hat, wenn man an Athen oder an Amman-Philadelphia denkt, nichts Verwunderliches. Schon Hanauer schloß für die östliche der beiden in Frage kommenden Stellen aus der konzentrischen Gruppierung der einen hohen Schutthügel besetzenden arabischen Häuser, die von einem halbkreisförmigen Straßenzug umzogen werden, auf das Koilon eines antiken Theaters. Schwer erklärbar ist allerdings der Umstand, daß den Schichtlinien auf Wulzingers Plan zufolge der höchste Punkt dieses Hügels über der Orchestra liegt, wo man im Gegenteil eine Senke erwarten möchte. Die gleiche Gruppierung der modernen Häuser in konzentrischen Halbkreiszügen leitete Watzinger und Wulzinger auch bei der zweiten westlichen Stelle zur Annahme eines theaterähnlichen Baues. Die beigegebene Fliegeraufnahme wirkt überzeugend auch auf den, der die Verhältnisse nicht aus eigenem Augenschein kennt.

Die Nordwestecke des Stadtrechteckes nahm der Tempelbezirk des Jupiter Damascenus mit dem umgebenden großen Markt ein, nahezu ein Achtel der ganzen von der Stadtmauer umschlossenen Fläche bedeckend. Die Anlage war bereits durch Dickies 1897 veröffentlichte Aufnahmen bekannt, doch sind dessen Ergänzungsversuche, wie Watzingers und Wulzingers Nachprüfung seiner Beobachtungen zeigen, zum Teil auf unrichtige, zum andern auf unvollständige Unterlagen aufgebaut, und die Folgerungen, die Thiersch im Pharoswerk daraus zog, mußten zu erheblichen Irrtümern führen, namentlich hinsichtlich des Verhältnisses der Omaijadenmoschee zur voraufgegangenen Johanneskirche. Sind auch manche von Porter und Dickie noch festgestellte antike Reste inzwischen von Grund auf zerstört worden, so sind andere durch die im Krieg begonnene Freilegung der Moschee erst zum Vorschein gekommen. Die Gesamtanlage des Damaszener

Tempels stellt sich nunmehr als ein rechteckiger hallenumschlossener Hof dar, den an den Schmalseiten im Osten und Westen in voller Breite hochgeführte Torbauten mit mächtigen flankierenden Ecktürmen abschlossen (Abb. 2). Die Ostseite war durch ein großartiges vorspringendes Propylon als die Haupteingangsfront gekennzeichnet. Auf dieses Prachttor führte die nördliche der beiden großen ostwestlichen Hallenstraßen zu. Die verbindenden Hallentrakte zwischen den beiden Torbauten waren niedriger und besaßen im Süden und Norden je drei einander gegenüberliegende Eingänge. Die von Türmen flankierten, in der Mittelachse durch ein giebelbekröntes Monumentaltor betonten Fronten stehen in Damaskus ja nicht allein da. Die gewaltige Ostfront von Baalbek-Heliopolis besaß den nämlichen Aufbau über einer in voller Breite vorgelegten Freitreppe und ein Beispiel aus hellenistischer Zeit ist das von Hyrkan erbaute Heiligtum in Tyrus, dem heutigen Arâk el-Emir, östlich des Toten Meeres. Watzinger erwähnt die wichtige Tatsache, daß Heliogabal den syrischen Tempelbezirk mit seinen turmflankierten Fronten nach Rom übertragen hat.

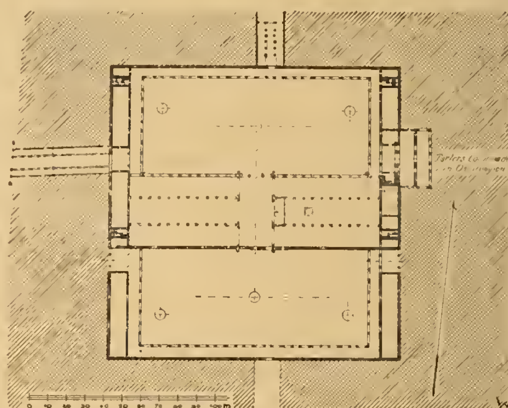
Um den Tempelbezirk legte sich als riesiger äußerer Vorhof der antike Markt, von Säulenhallen mit Läden dahinter auf allen vier Seiten umschlossen und durch Monumentaltore im Norden, Westen und Osten und drei kleine Tore im Süden an das Straßennetz angeschlossen. Das giebelbekrönte Westtor des Marktes mit seinem im Bogen geschlossenen mittleren Interkolumnium ist ja das bekannteste antike Baudenkmal von Damaskus, das Hauptbeispiel für den sogenannten syrischen Giebel.

Markt und Tempelbezirk sind eine einheitliche Anlage, zum mindesten hat der Erbauer des Hallenrechtecks des Marktes seinen Plan mit sorgfältiger Rücksichtnahme auf den vielleicht schon bestehenden Tempelhof gestaltet. Wer durch das Osttor den Marktplatz betrat, übersah nicht nur die Ostfront des Tempelbezirkes mit dem Propylon in der Mitte und den flankierenden Türmen, sondern an deren Außenkanten vorbei die nördlichen und südlichen Markthallen bis zu ihren letzten beiden Säulen. Eine Verlängerung des Marktrechtecks nach Westen hätte keine Steigerung der Platzwirkung gebracht, ein Vorschieben der Westhalle nach Osten hätte die Ecken sichtbar werden lassen, die Begrenzung des Platzes vor Augen geführt, was dem Architekten offenbar unerwünscht war. So war der Eindruck erreicht, daß sich das Platzrechteck weiter nach Westen erstreckte, als es in der Tat der Fall war.

Der Tempel selbst, der Kern des Ganzen, ist vollständig verschwunden. Seine Lage und seine Richtung glauben Watzinger und Wulzinger aber aus der Tatsache erschließen zu können, daß die Eingänge der Nord- und Südseite des Hallenrechtecks des Tempelhofes nicht in den Seitenmitten liegen, sondern nach Osten verschoben. Daraus ergibt sich eine Teilung des Rechtecks in einen kleineren östlichen und einen größeren westlichen Abschnitt, und es liegt nahe, den Tempel mit der Front nach Osten und zwar wie in Palmyra in Breitlage auf die Westhälfte des Hofes zu stellen. Im Schnittpunkt der durch die Eingänge festgelegten Achsen mag man sich den Brandopferaltar denken.

Für die Zeitstellung der Baureste des antiken Damaskus hat Watzinger außer den literarischen Quellen und Inschriften die stilistischen Eigenheiten der Formen herangezogen und kommt zu dem Ergebnis, daß entgegen der von Phené Spiers und Dickie und nach ihnen von Thiersch vertretenen Ansicht, die Außenmauer des Tempelhofes sei noch hellenistisch und entstamme der späteren Seleukidenzeit, tatsächlich nichts Hellenistisches erhalten ist als die eine kannelierte Säule am nördlichen Hoftor, die dort vielleicht in zweiter Verwendung steht. Seiner Meinung nach sind Tempel und Markt einheitlich geplant, und entstanden, und zwar in der Zeit des Septimius Severus. Der Abschluß der Bautätigkeit wird durch Inschriften in die zweite Hälfte des dritten Jahrhunderts festgelegt, in die Zeit des Gallienus und Odenathus. Auf die Zeit des Septimius Severus weisen auch die Formen des Osttores der Stadt, und man wird wohl mit Watzinger annehmen dürfen, daß die Begünstigung der syrischen Städte seitens des Kaisers nach dem Aufstand des Niger auch für Damaskus eine Blützeit brachte, der es die Ausstattung seiner Straßen mit Säulenhallen und die großartige Neugründung seines Stadttempels verdankte. Unter Diokletian entstand nach Watzingers begründeter Annahme das Westviertel der Stadt im Zusammenhang mit der Erbauung des festen Kohortenlagers, dessen Nordostturm nebst den Türmen des Osttores sich in die mamlukische Kal'a verbaut erhalten hat.

Zu den wichtigsten baugeschichtlichen Ergebnissen gehört die Feststellung, daß die Omaijadenmoschee, wie sie heute steht, nicht nur die Form der Johannesbasilika im allgemeinen festgehalten hat, sondern daß diese in der Moschee größtenteils erhalten ist oder doch bis zu dem großen Brand von 1893 erhalten war. Das vielumstrittene Querschiff mit der „Adlerkuppel" ist nicht, wie Thiersch nachzuweisen suchte, eine Einfügung el-Walids nach dem Vorbild der Chalke des Kaiserpalastes in Byzanz, sondern gehört zum ursprünglichen Baubestand der Kirche. Islamisch ist nur die Kuppel, die das ursprünglich glatt durchgehende Satteldach des Querschiffs durchbricht und für die man nachträglich die vier mittleren Pfeiler des Querschiffes verstärkt hat. Im übrigen sind Grundriß und Aufbau der Johanneskirche in der Omaijadenmoschee fast unverändert erhalten geblieben. El-Walids Moschee ist für den Sakralbau des Islams ein dauernd wirksames Vorbild geworden. Wenn man allerdings in der Damaszener Johanneskirche nicht die einzige ihrer Art zu sehen hat, wenn sie nur ein Vertreter eines in Syrien und Mesopotamien verbreiteten Kirchentyps war, der sich durch das die Mitte des Langhauses durchsetzende Querschiff und die für ein christliches Gotteshaus zunächst unwahrscheinliche Lage der Eingänge auf der nördlichen Langseite kennzeichnet (Abb. 4), so dürften außer ihr noch andere der Islamisierung verfallen sein, denn eine solche Kirche war eine fertige Moschee. Selbst eine Umorientierung war nicht nötig. Watzinger und Wulzinger möchten deshalb die Moschee von Amida-Diarbekr im Grundriß auf die Thomaskirche zurückführen. Der heute stehende Bau, der die Inschriften des Malik-Schah (1091 n. Chr.) und des Mahmud ibn Ilaldi trägt, wäre demzufolge ein Neubau, der unter Benutzung der alten Grundmauern und unveränderter Beibehaltung des Grundrisses der schon von den Omaijaden in eine Moschee verwandelten Thomaskirche entstanden wäre. Diese Vermutung hat schon Strzygowski (Amida S. 316) ausgesprochen. Auffallend ist jedenfalls, daß der Moschee in Amida die Kuppel über dem Querschiff fehlt, wodurch sie der Damaszener Johanneskirche, die ja auch keine Kuppel besaß, noch ähnlicher wird. Steht aber die Moschee auf den Grundmauern der alten Thomaskirche, so steht die vielumstrittene Westfassade von Amida höchstwahrscheinlich auf ihrem ursprünglichen Platz und war nichts weiter als die westliche Seitenhalle des der Kirche wie in Damaskus auf der Nordseite vorgelagerten Hofes. Die Inschrift vom Jahre 1125 bezöge sich dann auf einen Wiederaufbau der vielleicht durch ein Erdbeben niedergeworfenen Fassade des Heraklius, die schon einmal in omaijadischer Zeit restauriert worden wäre. Für die Querschiffmoscheen wäre nun nicht mehr Walids Bau in Damaskus das alleinige Vorbild, sondern die Vielheit der in Moscheen verwandelten Kirchen Syriens und Mesopotamiens der durch die Damaszener Johanneskirche nunmehr bekannten Art. Der unmittelbare Anschluß des Islams an die christlich-hellenistische Kultur Syriens und Mesopotamiens wäre also auch hier vorhanden. Man darf erwarten, daß das nächste Heft der Veröffentlichungen des Deutsch-Türkischen Denkmalschutz-Kommandos, in dem das islamische Damaskus behandelt werden soll, weitere grundlegende Aufschlüsse gerade in dieser Richtung bringen wird.


Abb. 4. Wiederherstellungsversuch des ursprünglichen Planes der Johanneskirche.

Der Oberrhein und die Zentralkommission für die Rheinschiffahrt.

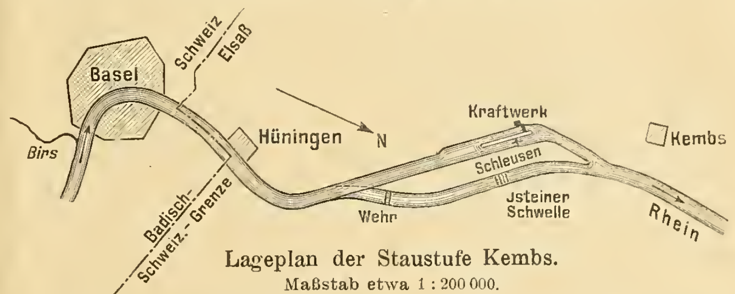
Seit etwa zwei Jahren plant Frankreich auf Grund des Wassernutzungsrechts am Rhein längs der französischen Grenze, das ihm durch den Vertrag von Versailles verliehen ist, einen Kraft- und Schiffahrtkanal von Basel bis Straßburg auf dem elsässischen Ufer und hat den Entwurf der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt zur Genehmigung vorgelegt (vgl. Jahrg. 1921 d. Bl. S. 577). Der Gedanke, daß dem Rheinstrom zwischen Basel und Straßburg nach diesem Plan ein neues Bett gegraben und das alte während des größten Teils des Jahres trockengelegt werden solle, fand namentlich bei den Uferanliegern und Oberliegern lebhaften Widerspruch. Weder in der Schweiz, die gerade in letzter Zeit immer wieder für eine freie, durch kein Wehr unterbrochene Schiffahrtstraße von Basel bis zum Meer eingetreten war, noch in Deutschland, insbesondere in Baden, das bekanntlich schon vor dem Kriege an eine Kanalisierung oberhalb Straßburgs als die in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht beste Lösung für den Ausbau des Oberrheins dachte, konnte man es ver-

stehen, daß von keiner der beiden Ausbaumöglichkeiten im Rheinbett selbst Gebrauch gemacht werden solle.

Unter diesen Umständen ist es begreiflich, daß die Beschlußfassung über den Antrag Frankreichs gemäß dem Artikel 358 des Friedensvertrages die schwierigste und folgenschwerste Aufgabe war, die die neue Zentralkommission bislang zu erfüllen hatte. In vier Tagungen der Hauptkommission und einer von dieser zur Prüfung des französischen Kanalentwurfs und des als Gegenentwurf eingereichten Vorschlages der Schweiz für die Rheinregelung Straßburg—Basel eingesetzten Unterkommission sind die vorgelegten Pläne, die technischen Möglichkeiten und die zu erwartenden Wirkungen auf den Schiffahrtbetrieb lebhaft umstritten worden (S. 79 d. Bl.). Frankreich, das die Verpflichtung anerkannte, sich den von der Zentralkommission für notwendig erachteten Auflagen im Interesse der Schiffahrt unterwerfen zu müssen, glaubte im übrigen, auf die Ausführung des Kanals nach dem Friedensvertrage ein unbedingtes Recht zu haben, während die Schweiz unter Berufung auf den Artikel 109 der Wiener Schlußakte von 1815 und auf die Mannheimer Schiffahrtakte von 1868 für sich das Recht des „freien Rheins“ in Anspruch nahm. Die deutschen Vertreter konnten, gebunden durch den Versailler Vertrag, bei dieser Gegensätzlichkeit der Meinungen ihre Aufgabe auf Grund ihrer reichen Erfahrungen am Rhein nur in einem Ausgleich der verschiedenen Anschauungen erblicken, ohne das deutsche Interesse an einer Kanalisierung des Flusses grundsätzlich aufzugeben. Die Schweiz beruft sich, wenn sie ihren Plan einer Rheinregelung befürwortet, immer wieder darauf, daß die Regulierung von Straßburg bis Sondernheim, deren Restarbeiten erst jetzt beendet werden, durchaus den erwünschten Erfolg gehabt habe. Die Strecke unterhalb Straßburgs kann aber nicht ohne weiteres mit derjenigen oberhalb verglichen werden, da das Gefälle des Rheins nach Basel hin allmählich bis 1,1 vT steigt, während es unterhalb Straßburgs nur höchstens 0,6 vT beträgt, und weil ferner das Rheinbett zwischen Straßburg und Basel, abgesehen von den wandernden Geschiebebänken, regelmäßig fortschreitenden Veränderungen unterworfen ist, wobei sich die im oberen Teil ausgewaschenen Kiesmassen in der unteren Hälfte der Flußstrecke ablagern. Diese Erscheinung erschwert die Stromregulierung sehr und erfordert besondere kostspielige Maßnahmen zur Festlegung der Flußsohle, deren Umfang und Wirkung im voraus nur schwer zu übersehen sind. Aber auch im Falle völligen Gelingens der Regulierung Straßburg—Basel wird die bei dem starken Gefälle unvermeidbare Strömungsgeschwindigkeit den Bergverkehr sehr verteuern, wogegen die Kanalisierung — vielleicht abgesehen von der untersten etwa 40 km langen Strecke mit schwächerem Gefälle — sowohl den Anforderungen der Großschiffahrt an eine leistungsfähige Wasserstraße, wie auch der Ausnutzung der Wasserkräfte am besten gerecht wird. Die Kosten für die Kanalisierung würden auch wesentlich geringer sein als die für den Seitenkanal, während die Ausbeute an Kraft den Kraftgewinn im Kanal erheblich übersteigt.

Der Schweiz gegenüber muß allerdings anerkannt werden, daß der von ihr vorgelegte Plan vorbehaltlich der Entscheidung über die Einzelanordnung und Ausbildung der Strombauwerke auf Grund von praktischen Versuchen — namentlich in der Austiefungsstrecke — eine wesentliche Verbesserung der Schiffbarkeit des Stromes bewirken würde. Das von der Schweiz angestrebte Ziel einer dem Rhein unterhalb Straßburgs hinsichtlich der Tiefe, Breite und der Zeiten der Befahrbarkeit völlig gleichwertigen Wasserstraße wird aber nicht zu erreichen sein. Die Zahl der Tage, an denen die Wassertiefe von 2 m bei niedrigen Wasserständen nicht vorhanden ist, dürfte im Mittel der Jahre unterhalb Basels um etwa 40 Tage größer sein als unterhalb Straßburgs; und die größere Geschwindigkeit im Oberlauf und die hierdurch bedingte Erhöhung der Schleppkosten läßt sich mittels einer Regulierung nicht vermeiden. Aber auch der Seitenkanal wird trotz aller Verbesserungen des ursprünglichen Entwurfs dem regulierten Rhein unterhalb Straßburgs sowie einer Kanalisierung oberhalb schifffahrttechnisch unterlegen sein; den den verschiedenartigen Interessen der beiden Betriebszweige in ein und demselben Kanal ohne jede gegenseitige Benachteiligung gerecht zu werden, wird eine unlösbare Aufgabe bleiben. Nach Artikel 358 des Friedensvertrages darf die Ausübung des Wassernutzungsrechtes weder im Rheinbett, noch in den etwa an seine Stelle tretenden Ableitungen die Schiffbarkeit beeinträchtigen oder die Schiffahrt erschweren. Es kam daher zunächst darauf an, für die Schiffahrtmöglichkeiten und Bedingungen den richtigen Maßstab zu finden. Frankreich erklärte sich schließlich bereit, die Schiffbarkeit auf der Strecke Straßburg—Mannheim als Vergleichsgrundlage anzuerkennen. Demnach müßte auch für den Ausbau oberhalb Straßburgs mit dem Verkehr von 2000-t-Schiffen und den stärksten Schleppdampfern gerechnet werden, während in dem ursprünglichen Kanalentwurf 1000- bis 1200-t-Schiffe als größte Schiffsgefäße angenommen waren.

Einen befriedigenden Ausgang ließen die Verhandlungen aber erst erwarten, als die französischen Vertreter den Gesamtplan Straßburg—Basel, der außer einem Wehr im Rhein bei Hüningen, 4 km unterhalb der badisch-schweizerischen Grenze, acht Kanalstufen für das Gefälle von etwa 105 m vorsieht, vorläufig zurückzogen — ohne auf ihn zu verzichten — und den Genehmigungsantrag auf die oberste, nach dem Dorfe Kembs benannte Stufe beschränkten. Schon vor dem Kriege bestand der Plan, an dieser Stelle eine ähnliche Anlage zu schaffen, und auch die damalige Zentralkommission hatte bereits Gelegenheit, sich mit dem Entwurf zu befassen. Da hier (vergl. den Lageplan) gegenüber von Istein eine Felsenbank das Rheinbett kreuzt, deren Absturz infolge der ständig fortschreitenden Vertiefung der kiesigen Flußsohle immer stärker in die Erscheinung tritt und die Schiffahrt bei kleineren und mittleren Wasserständen unmöglich macht, entbehrt der Gedanke, diese Rheinstrecke der besonderen geologischen und hydrologischen Verhältnisse wegen durch einen Seitenkanal zu umgehen, nicht einer gewissen Berechtigung. Nach dem deutschen Kanalisierungsvorschlage würde allerdings auch diese Strecke besser durch Einbau von Staustufen im Fluß überwunden, denn nur auf diese Weise würde mit wirtschaftlichen Mitteln der Sohlenvertiefung die im Laufe des letzten und Anfang dieses Jahrhunderts ein Maß bis zu 5 m erreicht hat, wirksam Einhalt geboten werden können.



Lageplan der Staustufe Kembs.
Maßstab etwa 1 : 200 000.

Wenn Frankreich auf die baldige Genehmigung des Kembser Teilkanals so entscheidenden Wert legte und die Schweiz ihrerseits von dem Ausbau des freien Rheins durch Regulierung nicht abgehen wollte, so lag der Gedanke nahe, beide Pläne miteinander zu verbinden, indem das Kembser Werk so ausgestaltet wurde, daß es den Erfordernissen der Großschiffahrt möglichst entsprach, und daneben der Schweiz gestattet wurde, die Regulierung des Rheins nach und nach in Angriff zu nehmen. Mit einer derartigen Lösung kann man sich unter dem Zwange des Versailler Vertrages auch in Deutschland wohl abfinden, wenn die Kembser Staustufe gewissermaßen als Fortsetzung der oberhalb Basels bereits in Angriff genommenen Kanalisierungsstrecke angesehen wird, also unter der Voraussetzung, daß der Stau des Hüninger Wehres, der nach dem französischen Plan an der Schweizer Grenze endet, bei niedrigen Wasserständen bis zur nächst oberhalb geplanten Stufe an der Birsmündung reicht, damit nicht zwischen der Birs und der Kembser Stufe eine Strecke mit ungenügenden Fahrwasserverhältnissen bestehen bleibt. Die Schweiz jedoch glaubt auch in der Kembser Anlage allein ein schweres Schiffahrthindernis sehen zu müssen, und erst neuerdings treten namhafte Ingenieure und Wirtschaftspolitiker der Schweiz zugunsten einer Kanalisierung des Flusses oder eines Seitenkanals ein (vgl. u. a. Schweizerische Bauzeitung 1922, Nr. 22 v. 3. Juni, wo auch der Wortlaut des Beschlusses der Zentralkommission vom 10. Mai d. J. wiedergegeben ist, ferner Nr. 24 v. 17. u. Nr. 25 v. 24. Juni, sowie Nr. 3 v. 15. Juli d. J.).

Nachdem beschlossen war, die Strom- und Schiffahrtverhältnisse zwischen Straßburg und Mannheim als Maßstab für die an den Kembser Seitenkanal zu stellenden Anforderungen zu wählen, ergaben sich daraus nicht unerhebliche Schwierigkeiten, da man einen Schleusen- und Kraftkanal nicht ohne weiteres mit dem freien Fluß vergleichen kann.

Bei dem von Frankreich vorgelegten Entwurf, der mit einer normalen Ausbauwassermenge von 800 cbm/Sek. bei 1,20 m sekundlicher Wassergeschwindigkeit im Oberkanal rechnete, war vor allem aus betriebstechnischen Gründen die große Wassergeschwindigkeit zu beanstanden, die zwar im Rhein im allgemeinen nicht unwesentlich überschritten wird, die aber im Kanal deswegen eine sehr große Gefahr für die Schiffahrt bedeutet, weil die Talschleppzüge, um dem Ruder gehorchen zu können, eine die mittlere Wassergeschwindigkeit beträchtlich übersteigende Fahrtgeschwindigkeit haben müssen und mit dieser auf die Schleuse treffen. Es mußte daher verlangt werden, daß bei tunlichst schlanker Linienführung des Oberkanals oberhalb der Schleusenanlage den Schleppzügen eine genügend bemessene Strecke mit verminderter Geschwindigkeit und ein ausreichender Schleusenvorhafen zur Verfügung stehen. Ferner war durch Anlage von Wendeplätzen den Talzügen die Möglichkeit zu geben, nach Bedarf aufzudrehen. Trotz solcher zur Sicherung und Erleichterung der Schiffahrt vorgesehenen Abänderungen und Ergänzungen des französischen Kanalentwurfs blieben aber immer noch die Bedenken der zu großen Geschwindigkeiten für einen Schiffahrtkanal bestehen. In den süd-

deutschen Wasserstraßenplänen ist, wo es irgend angängig erscheint, mit einer Geschwindigkeit von 0,50 m/Sek. gerechnet und dort, wo die örtlichen Verhältnisse dies nicht gestatten, eine Geschwindigkeit bis zu 0,70 m/Sek. zugelassen worden.*) Wenn aber auf den Wasserstraßen, die für 1200-t-Schiffe ausgebaut werden, diese Geschwindigkeit schon als das höchst zulässige Maß erachtet wird, dann sind die an eine größere Geschwindigkeit in einem von 2000-t-Schiffen zu befahrenden Kanal geknüpften Befürchtungen nicht von der Hand zu weisen. Sie haben daher auch in dem Beschluß der Zentralkommission, der von einer Herabminderung der Geschwindigkeit auf 0,70 m/Sek. ausgeht, ihren Ausdruck gefunden.

Der Kembser Kanal soll nunmehr eine Länge von etwa 6 km erhalten, wovon 4 km auf den Oberkanal entfallen, während dieser nach dem ersten französischen Entwurf bei 9 km Gesamtlänge der Kanalanlage 7 km lang war. Die Schleusenanlage soll aus zwei je 25 m breiten Schleusen, von denen die eine 185 m und die andere 100 m lang ist, sowie einem Oberhafen von 750 m Länge und 75 m Breite und einem Unterhafen von 400 m Länge bestehen. Bei 185 m Schleusennutzlänge können zwei je 90 m lange nebeneinander liegende Kähne mit einem 80 m langen Seitenradschleppdampfer gleichzeitig geschleust werden. Eine der beiden Schleusen muß bestimmungsgemäß auf 270 m verlängert werden, wenn die Anzahl der Bergschleppzüge, die die Schleuse nicht ohne Teilung des Zuges benutzen können, 25 vH der gesamten Bergzüge beträgt, wobei dieses Verhältnis für das Mittel von 3 Jahren ausgerechnet werden soll, in denen der Gesamtkanalverkehr zu Berg ein Jahresmittel von zwei Millionen t übersteigt. Auch ist die Verlängerung der einen oder der beiden Schleusen vorzunehmen, oder gegebenenfalls eine dritte Schleuse zu erbauen, wenn die bestehenden Schleusen den größten täglichen Verkehr nicht mehr in 16 Stunden bewältigen können, wobei für die Ermittlung des größten täglichen Verkehrs besondere Bestimmungen getroffen sind. Sollte sich das Rheinbett unterhalb des Kembser Kanals weiter vertiefen und der Drempel des Schleusenunterhauptes infolgedessen zu hoch liegen, so hat auch in diesem Falle Frankreich durch Um- oder Neubau der Schleusen für Abhilfe zu sorgen.

Oberhalb des Schleusenoberhafens wird der Kanal, der zunächst eine gewöhnliche Wasserspiegelbreite von etwa 130 m und eine Wassertiefe von 6 bis 7 m erhalten sollte, dessen Wasserquerschnitt aber durch die gewünschte Stauerhöhung noch entsprechend vergrößert wird, auf eine Länge von 1000 m verbreitert, um die Wassergeschwindigkeit nach der Schleuse zu allmählich zu vermindern; außerdem wird im Anschluß an den Oberhafen auf 400 m Länge ein Wendeplatz von 200 m Breite mit 3 m geringster Wassertiefe angeordnet. Zur weiteren Sicherheit der Schiffahrt soll das Kanalbett mit einer genügend starken Kiesdecke über der notwendigen Dichtungsschicht versehen werden, um den Schiffen im Falle der Gefahr überall das Ankern zu gestatten. Für die Zeit der Ausführung des Wehrbaues im Rheinbett, die schließlich die Schiffahrt im Rhein unmöglich machen wird, ist durch Fristbestimmung für die Fertigstellung der Schleusenanlage Vorsorge getroffen, daß die Schiffahrt keine Unterbrechung erleidet.

Die von der Schweiz geltend gemachten Schädigungen der Vorflut im Baseler Stadtgebiet durch den höheren Stau, wie die Anstauung der städtischen Abwasserkanäle am linken Ufer und die Hebung des Grundwasserstandes am rechten Ufer, werden sich mit keineswegs ungewöhnlichen technischen Mitteln verhindern lassen. Trotz des anfänglichen Widerstandes des Kantons Basel hat die Schweiz auch schließlich der Stauerhöhung zugestimmt; denn nur auf diese Weise war die gerade von den Schweizer Vertretern nachdrücklichst verlangte Herabsetzung der Wassergeschwindigkeit im Kanal zu erreichen. Im Unterkanal soll die Geschwindigkeit etwa 1 m/Sek. betragen dürfen.

Da die Frage der Stauerhöhung die Oberlieger allein berührt und Frankreich, auch wenn es dem Wunsche der Zentralkommission folgend, seine Anlagen für den höheren Stau ausbauen wollte, sich darauf berufen konnte, daß es von dem guten Willen der Oberlieger abhängig sei, so wurde zunächst zwischen den deutschen, französischen und schweizerischen Vertretungen die Vereinbarung getroffen, daß der Stau des Hüninger Wehres bis zur Birs reichen soll und daß dem von der französischen Regierung benannten Unternehmer für das Kembser Werk von der Schweiz und Baden die Genehmigung für die Einstauung schweizerischen und deutschen Gebiets nach den gesetzlichen Bestimmungen der beiden Länder innerhalb eines Jahres nach Antragstellung erteilt wird. Auf diese Vereinbarung stützt sich die letzte Entscheidung der Zentralkommission, wonach der französische Entwurf, sofern das Staurecht nicht binnen einer auf 18 Monate verlängerten Frist nach Einreichung des Gesuches erteilt ist, mit der ursprünglichen Stauhöhe, also auch mit der Geschwindigkeit von 1,20 m/Sek. im Kanal ausgeführt werden kann.

Die Zentralkommission hat weiterhin anerkannt, daß es ihre Aufgabe sei, darüber zu wachen, daß auf dem Kanal die Schiffahrt unter den gleichen Bedingungen wie auf dem freien Rhein betrieben werden kann. Daher ist auch bestimmt, daß die Schleusen Tag und Nacht und Sonn- und Feiertags benutzt werden können, daß der Schleusenbetrieb und die Beleuchtung des Kanals unentgeltlich erfolgt und daß auch im übrigen auf dem Kanal keinerlei Abgaben erhoben werden dürfen. Die internationale Schiffahrt soll also bei Benutzung des Kanals in keiner Weise gegenüber der Fahrt auf dem freien Rhein benachteiligt werden. Sache der französischen Regierung ist es nun, dafür zu sorgen, daß diese Bestimmungen der Zentralkommission und die entsprechenden Zusagen der französischen Vertreter auch tatsächlich demnächst gebührende Beachtung finden, um hiermit zu beweisen, daß die von der Schweiz wegen der französischen Verwaltung des Seitenkanals bei Kembs gehegten Besorgnisse grundlos seien. Bei diesen Abmachungen bleibt aber, wie nicht unerwähnt gelassen werden kann, die rechtliche Frage offen, wie sie mit den Bestimmungen des Statuts von Barcelona (1921 d. Bl., S. 338) zu vereinigen seien, falls ein Uferstaat Einspruch erheben sollte, nachdem das Statut von den beteiligten Regierungen ratifiziert sein wird. Dann bleibt die letzte Entscheidung gegebenenfalls dem ständigen internationalen Gerichtshof oder dem Genfer Völkerbund vorbehalten (vergl. Zeitschr. f. Binnenschiffahrt, Jahrg. 1922, S. 189, Der Kompromiß in der Oberrheinfrage im rechtlichen Lichte der Barcelonaer Verkehrsakte).

Deutschland hat in dem Straßburger Beschluß unter Zurückstellung seiner Wasserkraftansprüche unterhalb Basels mit weitgehender Selbstbeschränkung einer Lösung der Oberrheinfrage zur einstweiligen Anerkennung verholfen, die nach Abwägung aller politischen Strömungen und wirtschaftlichen Bedürfnisse zur Zeit als die einzig mögliche anzusehen ist, und die, wenn nicht alles trügt, dem internationalen Verkehr und dem Wirtschaftsleben der Oberrheingebiete wertvolle Dienste leisten wird. Der Ausbau des Rheins darf allerdings nicht bei Basel haltmachen. Oberhalb sind bereits einige Kraftstufen in Betrieb; für weitere Kraftgewinnung ist Absatzmöglichkeit genügend vorhanden. Pläne für den Ausbau des Rheins von Basel nach Konstanz als Großschiffahrtstraße hat im Jahre 1920 ein Wettbewerb geliefert (Jahrg. 1921 d. Bl., S. 20). Jetzt handelt es sich darum, schrittweise an die Ausführung heranzugehen. Hoffen wir, daß in vorurteilsfreiem und verantwortungsfreudigem Zusammenarbeiten der beteiligten Regierungen in absehbarer Zeit das natürliche obere Endziel der Rheinschiffahrt — der Bodensee — erreicht wird. Hoebel.

*) Vergl. u. a. Mattern, Über den Ausbau von Kanälen für mehrere Wirtschaftszwecke im Jahrg. 1919 d. Bl., S. 593.

Die Grundlagen der allgemeinen Abflußformel $v = A \cdot R^b \cdot J^c$.

Zu den Ausführungen von Dr.-Ing. Krey auf Seite 5 d. Bl. erhalten wir die folgenden Zuschriften.

I.

Dr.-Ing. Krey entwickelt die Grundlagen der Geschwindigkeitsformel

$$v = A \cdot R^b \cdot J^c \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1)$$

mit dem Ergebnis, daß zwischen den Exponenten b und c eine ganz bestimmte Beziehung bestehen muß, damit das mechanische Ähnlichkeitsgesetz erfüllt wird. Wählt man, wie in dem erwähnten Aufsatz, das reine Potenzgesetz in der Form

$$K = B\,(v \cdot R \cdot \varrho)^n; \quad K = \frac{v}{\sqrt{R \cdot J}} \quad . \quad . \quad . \quad 2)$$

so muß sein:

$$v = B^{\frac{1}{1-n}} \cdot \varrho^{\frac{n}{1-n}} \cdot R^{\frac{0,5+n}{1-n}} \cdot J^{\frac{0,5}{1-n}} \quad . \quad . \quad . \quad 3)$$

wo $\varrho^{\frac{n}{1-n}}$ unwesentlich von 1 verschieden ist. Es wird also:

$$A = B^{\frac{1}{1-n}}$$

$$b = \frac{0,5 + n}{1 - n}$$

$$c = \frac{0,5}{1 - n}.$$

Aus den letzten beiden Beziehungen läßt sich aber n des weiteren eliminieren, also b auf c zurückführen, und es ergibt sich als Bedingung dafür, daß dem Ähnlichkeitsgesetz in reiner Potenzform genügt wird, die Form

$$v = A \cdot R^{3c-1} \cdot J^c \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 4)$$

A ist dann nur mehr von der Bettform und dem Wandmaterial abhängig.

Natürlich leistet auch die gewöhnliche Formel $v = K\sqrt{R \cdot J}$ der Bedingung 4) Genüge, wenn K konstant, bezw. $n = 0$ ist.

Wählt man für K in Gl. 2) ein allgemeineres Gesetz:

$$K = s + \frac{t}{(v\,R\,\varrho)^m} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2a)$$

oder am allgemeinsten eine Potenzreihe, so begibt man sich dadurch des Vorteils einer eindeutigen und praktisch brauchbaren Auflösung nach v.

Der Wert K ist aber gleichzeitig stark abhängig von einer die Art der Strömung charakterisierenden Länge, die von dem Führungsmaterial, der Wandrauhigkeit, bestimmt wird. Mithin ist richtiger zu setzen in Abhängigkeit sowohl von der Kennzahl $v\,R\,\varrho$ als auch von einer Rauhigkeitszahl:[1])

$$K = f\left(v\,R\,\varrho;\ \frac{\varepsilon}{R}\right) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 5)$$

Wählt man mangels besserer Kenntnis und um praktische Ergebnisse zu erhalten wieder reine Potenzform

$$K = B_0\,(v\,R\,\varrho)^n \left(\frac{\varepsilon}{R}\right)^z \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 6)$$

so wird:

$$v = B_0^{\frac{1}{1-n}} \cdot \varrho^{\frac{n}{1-n}} \cdot \varepsilon^{\frac{z}{1-n}} \cdot R^{\frac{0{,}5+n-z}{1-n}} \cdot J^{\frac{0{,}5}{1-n}} \quad . \quad 7)$$

oder mit $\varrho^{\frac{n}{1-n}} = 1$:

$$A = B_0^{\frac{1}{1-n}} \cdot \varepsilon^{\frac{z}{1-n}}$$

$$b = \frac{0{,}5 + n - z}{1 - n} \qquad \Bigg| \quad n = \frac{c - 0{,}5}{c}$$

$$c = \frac{0{,}5}{1 - n} \qquad \Bigg| \quad b = c\,(3 - 2\,z) - 1.$$

B_0 ist dann **lediglich** ein **Formfaktor** und muß für ähnliche Profile, **auch** bei **verschiedenem** Wandmaterial **ein** konstanter Zahlwert sein. Wir erhalten somit:

$$\left.\begin{aligned} v &= B_0^{2c} \cdot \varepsilon^{2cz} \cdot R^{c\,(3-2z)-1} \cdot J^c \\ \text{oder mit} \quad 2\,c &= \alpha \\ 2\,c\,z &= \beta \\ v &= B_0^{\alpha} \cdot \varepsilon^{\beta} \cdot R^{1{,}5\alpha - \beta - 1} \cdot J^{0{,}5\,\alpha} \end{aligned}\right| \quad . \quad . \quad 8)$$

Aus dieser Formel läßt sich für systematische Versuche folgende Meßvorschrift ableiten:

Für ein dreieckiges Profil mit der Spitze nach unten (Rechtecke und Parabeln sowie Kreisabschnitte sind bei verschiedenen Füllhöhen nicht ähnlich) untersucht man bei gleichbleibendem Wandmaterial (ε = const) verschiedene Füllhöhen und Neigungen (R und J variabel). Aus logarithmischer Auftragung gewinnt man hieraus den Dreieckformfaktor B_0. Wählt man dann bei gleicher Dreieckform des Querschnitts ein zweites Wandmaterial, so erhält man die Verhältniswerte der Rauhigkeiten beider Materialien.[2]) Für jede beliebige Querschnittform kann durch Verwendung derselben Wandmaterialien wie für die Grundform (Dreieck) dann auch der Formfaktor B_0 ermittelt werden.

Wenden wir das Ergebnis auf die neueren Formeln an, und zwar erstens auf die in Süddeutschland jetzt viel gebrauchte Forchheimerformel, mit der z. B. die Kanäle der „Mittleren Isar" (50 km) berechnet sind:

$$v = \lambda \cdot R^{0{,}7} \cdot J^{0{,}5};$$

das gibt: $c = 0{,}5;\ z = -0{,}2;\ n = 0,$

$$v = B_0 \cdot \frac{1}{\varepsilon^{0{,}2}} \cdot R^{0{,}7} \cdot J^{0{,}5};\quad K = B_0 \cdot \left(\frac{R}{\varepsilon}\right)^{0{,}2},$$

also K unabhängig von $v\,R\,\varrho$, wie oben angemerkt. Zweitens auf die kürzlich von Beyerhaus gegebene Formel:

$$v = d \cdot R^{0{,}7} \cdot J^{0{,}46};$$

das gibt: $c = 0{,}46;\ z \simeq -0{,}35;\ n = -0{,}087;$

$$v \simeq B_0^{0{,}92} \cdot \varrho^{-0{,}08} \cdot \varepsilon^{-0{,}32} \cdot R^{0{,}7} \cdot J^{0{,}46};$$

$$K = B_0 \cdot (v\,R\,\varrho)^{-0{,}087} \left(\frac{R}{\varepsilon}\right)^{0{,}35}.$$

Über die Vorzüge der Potenzformel und über ihren Vergleich mit den bisher üblichen Formeln ist eine Aufsatzreihe in der Zeitschrift „Die Wasserkraft" im Erscheinen.

Potsdam. Eisner, Regierungsbauführer.

[1]) Die Rauhigkeitszahl muß als reine Zahl dimensionslos sein, daher durch R dividiert erscheinen.

[2]) Vergl. ähnliche Gedankengänge bei Hopf, dritte Veröffentlichung des Rümelinschen Kuratoriums für Rauhigkeitsuntersuchungen, München 1920.

II.

Nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft hat man drei grundsätzlich voneinander verschiedene Bewegungsarten des Wassers zu unterscheiden

1. die reine Gleit- oder Laminarbewegung, die in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf dem Versuchswege und mathematisch von Reynolds völlig klargestellt ist; sie kommt nur in verhältnismäßig engen glatten Röhren vor und ist praktisch hauptsächlich für die Bewegung des Wassers im Erdreich, in Filterschichten usw. von Bedeutung;

2. die von Blasius im Anschluß an die von Prandtl aufgestellte Grenzschichtentheorie in seinen Arbeiten behandelte wirbelige oder turbulente Bewegung, welche aber in der Nähe der Wandungen in die gleitende Bewegung der Grenzschicht übergeht und darum in ihrer Größe ebenso wie die rein gleitende von dem Zähigkeitsbeiwert ν, bezw. der sog. Reynoldsschen Zahl $\frac{v\,d}{\nu}$ abhängig ist. Diese Bewegungungsart ist bis jetzt nur bei völlig glatten, nicht zu weiten Rohren festgestellt. Das weiteste von Blasius angeführte ist ein glattes Messingrohr von 5,31 cm Durchmesser, was einem Werte von $R = \frac{F}{U} = \frac{\frac{\pi}{4} \cdot 5{,}31^2}{\pi \cdot 5{,}31} = 1{,}33$ cm entspricht. Während nun die Versuchsergebnisse von solchen glatten Rohren vorzüglich in das aufgestellte Gesetz paßten, zeigten die etwas rauhen verzinkten Eisenrohre ein gänzlich anderes Verhalten und ließen sich daher nicht einordnen. Dies erklärt sich dadurch, daß hinter jedem Rauhigkeitsvorsprung sich ein kleiner Gegenwirbel bildet, der sich zwischen die Wand und die „laminare Grenzschicht" drängt und damit diese zerstört, da sie sich nur in unmittelbarer Berührung mit einer glatten Wand halten kann.

Sehr bemerkenswerte Feststellungen hat Professor Prandtl neuerdings gemacht bei Untersuchungen über den Widerstand, den von Luft umströmte Körper erfahren. Es zeigte sich nämlich, daß bei Reynoldsschen Zahlen $\left(\frac{v\,d}{\nu}\right)$, die über 180 000 liegen, ein ziemlich plötzlicher Abfall der Widerstandszahl bis auf etwa $^1/_3$ der vorigen erfolgt. In seiner Abhandlung in der Festschrift der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (Berlin 1921. J. Springer) S. 182 sagt Prandtl wörtlich: „Es zeigte sich, daß dieser plötzliche Abfall der Widerstandszahl damit zusammenhängt, daß die Grenzschicht der Flüssigkeit an der Oberfläche des Körpers, in der die Zähigkeit zur Wirkung kommt, von der laminaren oder schlichten Strömungsart zur turbulenten oder wirbeligen Strömungsart übergeht". Es wird ferner mitgeteilt, daß die genannte Erscheinung auch bei viel geringerer Größe des Wertes $\frac{v\,d}{\nu}$ eintrat, wenn die Oberfläche des Körpers etwas rauh war, oder z. B. auf eine Kugel von 28 cm Durchmesser ein 1 mm starker Draht „etwas vor der Stelle, wo sich im laminaren Zustand die Strömung von der Oberfläche ablöst", aufgelegt wurde, oder wenn die ankommende Luft schon vor Erreichung des Körpers durch zwischengestellte Siebe wirbelig gemacht wurde.

Es ist zu beachten, daß die Untersuchungen von Blasius sich nur bis zu Reynoldsschen Zahlen von höchstens 100 000 erstreckten, er also über das Verhalten bei Überschreitung des Wertes 180 000 nichts wissen konnte. Zur Erläuterung sei bemerkt, daß bei einem offenen Gerinne mit R[3]) = 10 cm und 57 cm Geschwindigkeit bei 15° C sich schon eine Reynoldssche Zahl von rund 200 000 ergibt. Also für diesen Fall würde schon bei ganz glatter Wand die laminare Grenzschicht keinen Bestand mehr haben. Bei nur etwas rauher Wand, womit man es in der Praxis aber fast ausschließlich zu tun hat, würde also schon bei viel geringerer Geschwindigkeit in dem 10 cm tiefen Gerinne eine Zerstörung der laminaren Grenzschicht eintreten, die wirbelige Strömung also bis unmittelbar an die Wand reichen und damit der Wert $\frac{v\,d}{\nu}$ seinen maßgehenden Einfluß verlieren.

3. Aus diesen neuesten Ergebnissen Prandtlscher Forschung ergibt sich also, daß für die Praxis des Wasserbaues die Grenzschichtentheorie mit ihren daraus gezogenen Schlußfolgerungen bezüglich der Abhängigkeit der Exponenten von R und J in ihrer Größe voneinander bedeutungslos ist. Dies ergibt sich auch schon aus folgender Erwägung[4]) heraus. Solange an den Wandungen von durchströmten Gerinnen eine rein gleitend (laminar) bewegte Grenzschicht vorhanden, deren Geschwindigkeit demzufolge in unmittelbarer Nähe der Wand bis auf Null herabgeht, so ist das unverletzte Bestehen einer solchen Schicht offenbar gleichbedeutend mit dem Bestehen einer unverletzten

[3]) $R = 10$ cm entspricht $d = 40$ cm, da $R = \frac{F}{U} = \frac{\frac{\pi}{4} \cdot d^2}{\pi \cdot d}$.

[4]) Vgl. den Aufsatz des Unterzeichneten: „Die wirbelige Fließbewegung und das Voreilen treibender Schiffe" im Jahrg. 1916 d. Bl., S. 310.

Schutzschicht, welche jeden tatsächlichen Angriff des Wassers auf Sohle und Wandungen als nicht vorhanden oder unmöglich kundgibt. Sobald man also mit einem tatsächlichen Angriff des Wassers auf die Sohle oder sogar mit dem Aufwirbeln von am Boden liegenden Sinkstoffen zu rechnen hat, wird die Annahme einer solchen Grenzschicht hinfällig (denn eine Wassergeschwindigkeit gleich Null kann überhaupt keine Wirkung zustande bringen), und es verbleibt als einzige Möglichkeit die Annahme, daß ein direktes Schleifen des Wassers mit wesentlicher Geschwindigkeit längs Sohle und Wandungen stattfindet, worauf auch das Ergebnis aller Messungen in Flüssen und nicht ganz glatten Gerinnen hinweist. Von praktischer Bedeutung für den Wasserbau ist daher allein die dritte Bewegungsart, bei welcher die wirbelige Bewegung bis unmittelbar an die Wand herantritt und die Geschwindigkeit dort eine derartige Größe besitzt, daß die in der Natur beobachteten Angriffswirkungen überhaupt möglich sind.

Mit dem Wegfall der laminaren Grenzschicht fallen aber auch alle darauf beruhenden Schlußfolgerungen, insbesondere die Abhängigkeit von der Reynoldsschen Zahl $\frac{v\,d}{\nu}$ und damit, wie bereits erwähnt, das gegenseitige Abhängigkeitverhältnis der Exponenten von R und J dahin; und die unmittelbare freie Forschung an der Hand der Naturbeobachtungen braucht sich an solche Annahmen nicht zu binden. Daß übrigens der Ersatz der unnötig verwickelten und in ihrem Bau fehlerhaften[5]) Ganguillet-Kutterschen Formel durch eine einfache (nach R und J leicht auflösbare) wie die von mir in Heft 18 und 19 der Zeitschrift „Der Bauingenieur" 1921 mitgeteilte: $v = \alpha \cdot R^{0,7} \cdot J^{0,46}$ einem dringenden Bedürfnis (insbesondere bei Berechnung von Staukurven) entspricht, geht aus zahlreichen mir zugegangenen Anerkennungsschreiben namhafter Fachgenossen zweifellos hervor.

Charlottenburg. E. Beyerhaus.

III.

Die vorstehenden Darlegungen dürften „dem jetzigen Stande der Wissenschaft" nicht ganz entsprechen und scheinen auf einem Mißverständnis der bereits von Helmholtz herstammenden Grenzschichtentheorie zu beruhen. Jedenfalls werden sie in wissenschaftlichen Kreisen und besonders auch von den angeführten Autoren nicht geteilt. Die angeführte Prandtlsche Feststellung des Sprunges im Widerstand einer umströmten Strebe und andere ähnliche Feststellungen (die in der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau ausgeführten gleichartigen Versuche scheinen Beyerhaus nicht bekannt geworden zu sein) haben mit der Bewegung des Wassers in Gerinnen nichts zu tun. In Gerinnen ist ein solcher Sprung des Geschwindigkeitbeiwerts nicht vorhanden.

Die Ausführungen des Regierungsbauführers Eisner bilden eine sehr wertvolle Ergänzung und Fortführung. Besonders dürfte die Einführung der Wandrauhigkeit in der Form eines Längenverhältnisses $\frac{\varepsilon}{R}$ für wissenschaftliche und praktische Feststellungen sich in der Zukunft als fruchtbar erweisen. Das Gesetz selbst der Abhängigkeit der Geschwindigkeit von diesem Wert $\frac{\varepsilon}{R}$ würde noch erst festzustellen sein. Immerhin wird es praktisch stets zulässig sein, es wenigstens streckenweise als Potenzgesetz anzunehmen.

Trotzdem möchte ich auch hier empfehlen, immer auf die alte Grundform $v = K\sqrt{RJ}$ zurückzugehen und dann für K nach der angegebenen Gl. 6) die Abhängkeit vom Kennwert $v\,R$ (bezw. Kennzahl $v\,R\,\varrho$) und von dem Verhältnis der Wandrauhigkeit $\frac{\varepsilon}{R}$ gesondert zu untersuchen. Dadurch kann man sich leichter vor Fehlern und Fehlschlüssen schützen. So möchte ich beispielweise nach meinen Erfahrungen annehmen, daß ein $n = 0$ (aus der Forchheimerschen Formel) oder gar negativ (aus der Beyerhausschen Formel) unwahrscheinlich ist. Auch der aus der letzteren Formel sich ergebende Exponent z des Einflusses der Wandrauhigkeit $= -0,35$ ist außerordentlich hoch.

Ein einwandfreies Urteil wird erst möglich sein, wenn mehr Untersuchungen für die verschiedensten Fälle vorliegen, zu denen die Eisnerschen Gl. 6) und 7) bequeme Handhaben bieten.

Berlin. H. Krey.

[5]) Vgl. Jahrg. 1921 d. Bl., Nr. 27, „Die Trugschlüsse aus den Mississippi-Messungen von Humphreys und Abbot und der fehlerhafte Bau der Ganguillet-Kutterschen Formel".

IV.

Auch die vorstehenden Ausführungen geben keinen Anhalt dafür, daß der bis jetzt nur bei ganz glatten Wandungen und sehr kleinen Werten von R festgestellte Einfluß von $\frac{v\,d}{\nu}$ auf die Geschwindigkeit des fließenden Wassers auch bei nicht glatten Wandungen und wesentlich größeren Werten von R von Bedeutung ist. Wenn Prandtl aus dem an vielen Stellen (so auch in der hiesigen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau) festgestellten Sprung in dem Widerstandsgesetz runder umströmter Körper sich genötigt sieht, den Schluß zu ziehen, daß bei $\frac{v\,d}{\nu} > 180\,000$ die laminar bewegte Grenzschicht verschwindet, auf welcher doch der Einfluß von $\frac{v\,d}{\nu}$ beruht, so folgt damit unbedingt, daß es auch bei der Bewegung des fließenden Wassers nicht zulässig ist, aus dem unterhalb dieser Grenze festgestellten Einfluß von $\frac{v\,d}{\nu}$ Schlüsse zu ziehen auf Verhältnisse, die oberhalb dieser Grenze liegen. Bei den nicht völlig glatten Wandungen und den Werten von R, wie sie für den Wasserbau Bedeutung haben, und für welche die Formel

$$v = \alpha\, R^{0,7}\, J^{0,46}$$

aufgestellt ist, ist bis jetzt ein Einfluß des Wertes $\frac{v\,d}{\nu}$ nicht festgestellt worden. Es liegt also kein triftiger Grund vor, an den Bau einer solchen Formel Forderungen zu stellen, die sich auf Versuchsverhältnisse gründen, für die sie nicht bestimmt ist. Indem ich hiernach meine früheren Darlegungen in allen Punkten aufrecht erhalten muß, überlasse ich es dem Urteil der Fachkreise, ob es zweckmäßig ist, an der von mir durch eine Fülle von Beobachtungsergebnissen als falsch erwiesenen Quadratwurzel aus R festzuhalten oder statt dessen den unstreitig richtigeren Exponenten 0,7 zu verwenden, was in vielen Fällen, z. B. bei der Berechnung von Staukurven, von großer Bedeutung ist.

Charlottenburg. E. Beyerhaus.

V.

Der Trugschluß, daß alle Bewegungsvorgänge in Flüssigkeiten oberhalb eines Kennwertes $v\,d = 0,2 - 0,25$ in m (Reynoldssche Zahl = rd. 180 000) von dem Kennwert $v\,d$ unabhängig sein sollen, wird Prandtl von Beyerhaus mit Unrecht zur Last gelegt. Zur Zeit steht die wissenschaftliche Welt auf dem Standpunkt, daß alle Reibungsvorgänge von der Kennzahl $v\,d\,\varrho$ abhängig sind; die Gesetze der Abhängigkeit werden gesucht. Aus dieser Abhängigkeit und dem weiteren Einfluß der Form des Querschnitts und der Wandrauhigkeit werden sich dann für verschiedene Verhältnisse die verschiedensten Exponenten der allgemeinen Formel $v = A\,R^b\,J^c$ ergeben. Im übrigen verweise ich auf meine früheren Ausführungen.

Berlin. H. Krey.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist verliehen worden: von der Technischen Hochschule Berlin auf den einstimmigen Antrag der Fakultät für Bauwesen, Abteilung für Architektur, dem hochverdienten Vorkämpfer deutscher Denkmalpflege, dem gefeierten Lehrer und Forscher ordentl. Professor a. D. der Technischen Hochschule und der Akademie der bildenden Künste in Karlsruhe Geheimen Rat Dr. phil. v. Oechelhäuser; — von der Technischen Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenwesen dem Direktor der Österreichischen Eisenbahn-Verkehrsanstalt Wien Otto Heinsheimer, Vorsitzenden des Aufsichtsrats der Lokomotivfabrik Krauß u. Ko. A.-G. München-Linz in Wien in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung und Organisation des internationalen Güterverkehrs sowie um die Förderung des Baues technischer Spezialwagen, dem Mitinhaber der Maschinenfabrik Johann Kleinewefers Söhne in Krefeld Johannes Kleinewefers in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung des Baues der Kalander und anderer Spezialmaschinen für die Textil- und Papierindustrie und dem Inhaber der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Pels u. Ko in Berlin Henry Pels in Anerkennung seiner großen Verdienste um den deutschen Werkzeugmaschinenbau, insbesondere auf dem Gebiete der technischen und wirtschaftlichen Förderung des Baues schwerer Scheren und Ausklinkmaschinen.

Zu Ehrenbürgern der Technischen Hochschule Berlin sind in Anerkennung ihrer Verdienste um die Hochschule ernannt worden: die Direktoren Mamroth und Deutsch der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, der Geheime Kommerzienrat Konrad v. Borsig sowie der Direktor der Knorr-Bremse Wilhelm Hildebrand, sämtlich in Berlin.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Das Wärmeschutzvermögen von Baustoffen

nach dem Verfahren des staatlichen Materialprüfungsamts. (Ziegel und Kalksandstein.)

In der jetzigen Zeit schwerster Kohlennot gilt es, für die Baustoffindustrie nicht nur die Erzeugung der Baustoffe so zu regeln, daß möglichst an Kohle gespart wird, sondern auch durch Einführung zweckentsprechender Baustoffe und Bauweisen den Heizstoffverbrauch auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Von diesem Gesichtspunkt aus ist, abgesehen von der Festigkeit, das Wärmeschutzvermögen die wichtigste für die Wahl eines Materials für Bauzwecke in erster Linie ausschlaggebende Eigenschaft. Sie ist im wesentlichen abhängig von dem Undichtigkeitsgrad, dem Einheitsgewicht, der Oberflächenbeschaffenheit und dem Feuchtigkeitsgehalt der Stoffe. Ihre genaue Bestimmung ist also für weite Kreise von größter Bedeutung.

Infolge häufiger Anträge auf Untersuchung der Wärmedurchlässigkeit von Baustoffen hat sich, wie Professor Burchartz in einem auf der diesjährigen Generalversammlung des Reichsvereins der Kalksandsteinfabriken gehaltenen Vorträge ausführte, die Abteilung für Baumaterialprüfung des Materialprüfungsamts in Berlin-Dahlem bereits im Jahre 1911 mit Versuchen zur Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit von Wärmeschutz- und Baustoffen befaßt, die zu einem Verfahren geführt haben, das diese Eigenschaft in einfacher Weise auf dem Wege der vergleichenden Prüfung zu ermitteln gestattet. Das Vergleichsmaterial ist ein in der Praxis bewährter Isolier- oder Baustoff. Für Mauersteine gilt in diesem Sinne der gewöhnliche Mauerziegel als Ausgangswert.

Das Verfahren besteht in folgendem. Plattenförmige Versuchskörper aus den zu prüfenden Stoffen werden einseitig mittels einer gleichbleibenden Wärmequelle so lange erwärmt, bis ein Gleichgewichtzustand zwischen der Wärmeaufnahme an der einen Fläche und der Wärmeabgabe auf der Gegenfläche eintritt. Je nach dem geringeren oder größeren Widerstand, den die Stoffe dem Wärmedurchgang entgegensetzen, wird sich die Platte an der Gegenseite mehr oder weniger stark erwärmen. Die Oberflächentemperaturen in diesem Wärmegleichheit- oder Beharrungszustand sind daher ein Vergleichsmaßstab für die Wärmeleitfähigkeit der verschiedenen Stoffe.

Der für die Versuche nach Angabe vom Abteilungsvorsteher Dr. Gary und dem ständigen Mitglied Ingenieur Dittmer erbaute Wärmeschutzprüfer ist in Abb. 1 schematisch dargestellt. Er besteht aus einem metallenen Schrank von etwa 60 cm Länge, 45 cm Breite und 35 cm Höhe. Wände, Boden und Decke des Schrankes sind innen mit einem Wärmeschutzstoff bekleidet. Die Decke ist abnehmbar, jedoch so eingerichtet, daß sie, eingelegt, den Innenraum des Schrankes luftdicht abschließt. Das Innere des Schrankes teilt sich in die Heizkammer A und die Wärmekammer B, die durch den plattenförmigen Versuchskörper C voneinander geschieden sind. Die Heizkammer A ist rückseitig, also an der dem Versuchsstück gegenüberliegenden Wand, besonders stark geschützt, damit nach dieser Richtung der Wärmeverlust möglichst verringert wird. Jede der beiden Kammern muß in allen Fällen gleichen Rauminhalt haben. Hierzu ist bei der wechselnden Dicke der Probestücke die äußere Querwand der Wärmekammer verschiebbar eingerichtet. Die Heizkammer ist mit dem elektrischen Heizkörper D, aus Nikelinspiralen bestehend, ausgestattet, der vom Boden bis zur Decke und über die ganze Breite dieser Kammer reicht.

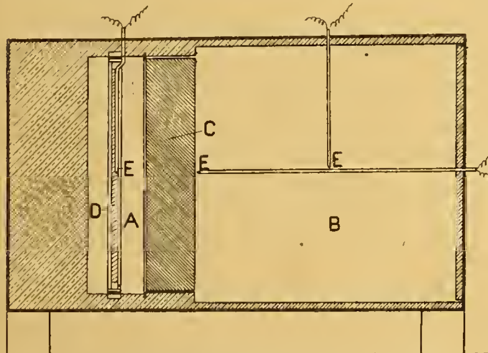


Abb. 1. Wärmeschutzprüfer Gary-Dittmer, Längenschnitt.

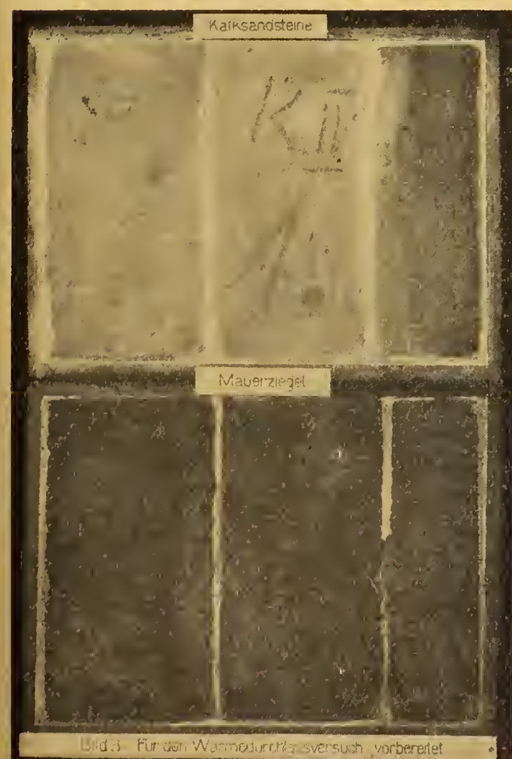


Abb. 2. Für den Versuch vorbereitete Versuchsstücke aus Kalksand- und Ziegelsteinen (vor Aufbringen der Abgleichschichten).

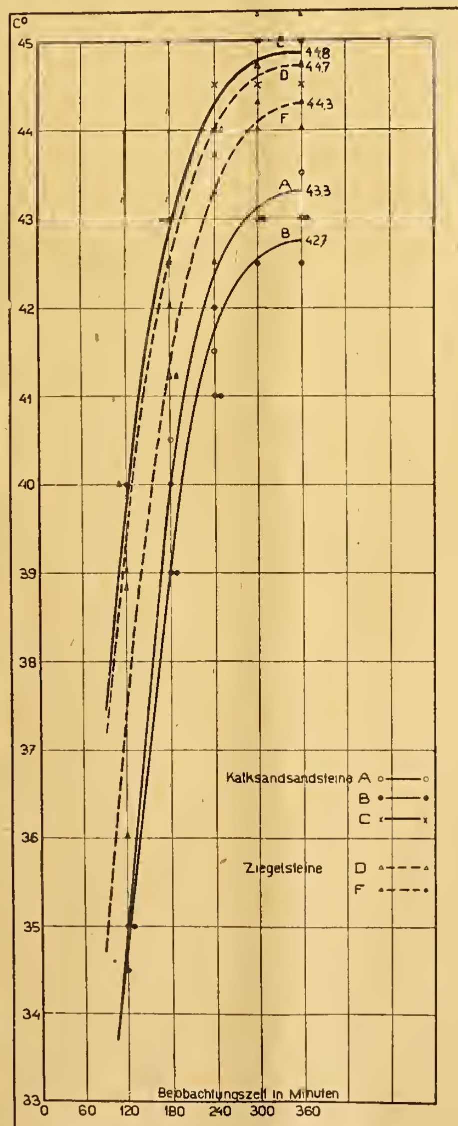


Abb. 3. Vergleich der Wärmesteigerung an der Plattenoberfläche von Kalksandsteinen und Mauerziegeln.

Die Wärmegrade in der Heiz- und Wärmekammer sowie an den Oberflächen der Versuchsplatte werden durch die Thermoelemente $E\,E$ gemessen.

Die Meßstellen der Thermoelemente, zur Messung der Wärme an der Probeoberfläche, liegen in halber Höhe des Schrankinnern bzw. der eingebauten Versuchskörper. Sie sind in den Kammern paarweise, an dem Versuchsstück zu dreien angeordnet, um etwaige Einflüsse, die sich zufällig einstellen oder von dem zu prüfenden Material herrühren können, nach Möglichkeit auszugleichen.

Der Wärmeschutzprüfer selbst ist, zur Ausschaltung äußerer Temperatureinflüsse, in einem allseitig geschlossenen Glasschrank aufgestellt, der mit einer regelbaren Heizung durch elektrische Heizwiderstände und Lampen versehen ist und dessen Lufttemperatur mittels Quecksilberthermometer gemessen wird. Er ruht freistehend auf Porzellanfüßen.

Die zur Prüfung benutzten Versuchsstücke erhalten die Form einer Platte, die den lichten Abmessungen des Schrankinnern entspricht. Für den unmittelbaren Vergleich sind Versuchsstücke gleicher oder doch annähernd gleicher Dicke erforderlich. Die Versuchsstücke werden entweder plattenförmig geschnitten oder geformt oder wie bei Ziegel-, Kalksand- und anderen Steinen in Holzrahmen mit möglichst dünnen Fugen zusammengesetzt. Die solcher Art gewonnenen Probestücke werden beiderseitig mit einer dünnen Putzschicht überzogen, die in allen Fällen aus dem gleichen Mörtel besteht. Diese Behandlungsweise der Flächen geschieht, um den miteinander zu vergleichenden Steinen gleiche Oberfläche und Farbe zu verleihen und auf diese Weise den Einfluß beider auf das Ergebnis des Wärmedurchlaßversuches auszuschalten.

Die fertigen Versuchsplatten lagern an der Luft im Zimmer. Sie werden von Zeit zu Zeit gewogen und als trocken erachtet, wenn kein Gewichtsverlust mehr feststellbar ist.

Vor der Ausführung des Versuchs wird zunächst die Heizkammer durch den Heizkörper auf eine bestimmte Wärme erhitzt.

Da bei geringem Unterschied zwischen den Heiz- und Außenwärmegraden die Temperaturen der Plattenoberflächen sehr nahe aneinander zu liegen kommen, vielleicht auch ineinander verschwimmen, ist es zweckmäßig, ein größeres Temperaturgefälle an beiden Plattenflächen herzustellen, was mit 100° C Heizwärme, wie sie meist bei den Versuchen im Amt angewendet wird, ausreichend erzielt wird. Diese Heizwärme bleibt während der ganzen Versuchsdauer unverändert.

Die Luftwärme des Glasschrankes, in dem der Wärmeschutzprüfer eingeschlossen steht, wird auf einer bestimmten und gleichbleibenden Höhe, und zwar auf 25° C gehalten.

Mit Beginn der Wärmeentwicklung findet eine Durchwärmung des Probestücks statt, die stetig fortschreitet, eine anfänglich größere und allmählich kleiner werdende Wärmezunahme sowohl an der in der Wärmekammer liegenden Plattenoberfläche als auch infolge der Wärmeausstrahlung in dieser Kammer selbst zeitigt, bis sich schließlich an der Plattenoberfläche und in der Kammer dauernd gleichbleibende Temperaturen einstellen. Dieser Wärmezustand, dessen Eintritt von dem der Prüfung unterliegenden Material und der Dicke der Probe abhängig ist, wird, wie bereits oben erwähnt, als „Beharrungszustand“ bezeichnet.

Zu bestimmten Zeiten werden die Temperaturen in der Heizkammer, an der Probeoberfläche und in der Wärmekammer gemessen. Die an jeder dieser Stellen festgestellten Gradzahlen werden unter sich gemittelt. Mit jedem Material werden zur Überprüfung der Ergebnisse mindestens zwei, wenn nötig auch mehr Parallelversuche angestellt.

Nach dem vorstehend beschriebenen Verfahren sind auf Antrag des Reichsvereins auch verschiedene Kalksandsteinsorten und Ziegelsteinsorten vergleichsweise auf Wärmeleitfähigkeit geprüft worden. Die Versuche erstreckten sich auf drei Kalksandsteinsorten und zwei Ziegelsteinsorten.

Für die Prüfung wurden die Probestücke in der üblichen Weise vorbereitet. Nämlich drei Steine gleicher Art wurden in Holzrahmen eingebaut und die verbleibenden Fugen mit Gips ausgegossen. In Abb. 2 sind zwei in dieser Weise für den Versuch vorbereitete Probestücke veranschaulicht. Das eine besteht aus Kalksandsteinen, das andere aus Ziegelsteinen. Auch diese Proben wurden, wie üblich, auf den Flachseiten mit einer dünnen Putzmörtelschicht versehen.

Die gewonnenen Ergebnisse, beziehungsweise der Verlauf der Wärmeänderung und der schließlich erreichte Beharrungszustand sind in Abb. 3 zeichnerisch dargestellt. Die ausgezogenen Linien stellen den Wärmeverlauf der Kalksandsteine und die gestrichelten Linien den der Ziegelsteine dar. Die Wärmegrade, die bei dem Beharrungszustand erreicht sind, sind in der gleichen Abbildung rechts neben dem Ende der Schaulinien besonders verzeichnet.

Die für die drei Kalksandsteinsorten gefundenen Wärmegrade sind 42,7, 43,3 und 44,8° C, die für die Ziegelsteine gewonnenen 44,3 und 44,7° C.

Aus diesen Versuchsergebnissen ist zu schließen, daß die geprüften Kalksandsteine im Durchschnitt ein ebenso günstiges Verhalten hinsichtlich der Wärmeleitung aufweisen wie die gleichzeitig untersuchten Ziegelsteine.

Forscht man nun nach der Erklärung für das günstige Verhalten der Kalksandsteine, so ist diese leicht zu finden. Zunächst haben Kalksandsteine und Ziegelsteine im großen und ganzen den gleichen Dichtigkeits- bezw. Undichtigkeitsgrad, d. h. den gleichen Gehalt der Raumeinheit an Hohlräumen.

Nach den Ergebnissen der im Materialprüfungsamt ausgeführten Untersuchungen auf Dichtigkeitsverhältnisse schwankt der Undichtigkeitsgrad von Kalksandsteinen im wesentlichen zwischen 0,250 und 0,350 und der von Ziegelsteinen zwischen 0,150 und 0,400.

Diese größere Spanne ist ja bei Ziegeln erklärlich, da diese infolge der größeren Verschiedenheit im Rohmaterial und Brande auch größere Verschiedenheit in ihren Eigenschaften zeigen, als dies bei den Kalksandsteinen der Fall ist. Im Durchschnitt ist der Undichtigkeitsgrad bei beiden Steinarten nahezu gleich: er beträgt nämlich für Kalksandsteine 0,303 und für Ziegelsteine 0,305, mit anderen Worten: in der Raumeinheit, d. h. in 1 cbm, sind 0,303 bezw. 0,305 cbm oder, wenn man 1 cdm als Raumeinheit ansieht, in 1 cdm Kalksandsteinmaterial 303 und in 1 cdm Ziegelsteinmaterial 305 ccm Hohlräume. Der Unterschied ist also kaum nennenswert. Ferner bestehen die Kalksandsteine zum weitaus größten Teil ihrer Masse aus Quarz. Dieser aber ist ein schlechter Wärmeleiter.

Beide Eigenschaften, Undichtigkeitsgrad und Quarzgehalt, zusammen bedingen also das verhältnismäßig starke Wärmeschutzvermögen der Kalksandsteine, und es darf wohl auf Grund der Ergebnisse der Schluß gezogen werden, daß die Kalksandsteine hinsichtlich ihrer Wärmeleitfähigkeit und damit ihres Wärmeschutzvermögens im allgemeinen mit den Ziegelsteinen auf eine gleiche Stufe gestellt werden können.

Der Wolfsholzsche Preßzementpfahl und seine Berechnung.

Von Dr.-Ing. Joachim Schultze in Bornim bei Potsdam.

Entsprechend der Wichtigkeit des Preßzementpfahles und seiner zunehmenden Verwendung sei in nachstehendem seine Berechnungsart entwickelt, zuvor aber seien zum Verständnis der Berechnung die wichtigsten Einzelheiten der Wesensart und Ausführung des Pfahles gegeben. Über die Einzelheiten der Bauweise und Geräte und Maschinen zur Herstellung der Pfähle sei auf die früheren Veröffentlichungen verwiesen in diesem Blatte Jahrg. 1911, Seite 82 und Jahrg. 1915, Seite 69 sowie auf Beton u. Eisen, Jahrg. 1916, S. 9 u. 33.

Zur Herstellung eines Preßzementpfahles wird ein Bohrrohr von der dem Pfahlmindestdurchmesser entsprechenden lichten Weite bis zu der erforderlichen Tiefe niedergebracht; nach Einsetzen der Eisenbewehrung wird dann das Bohrrohr durch eine oben aufgesetzte Kappe luftdicht verschlossen. Führte die Bohrung ins Grundwasser hinein, so wird mittels Auflassens von Druckluft durch einen im Deckel befindlichen absperrbaren Rohranschluß das im Bohrrohr anstehende Wasser entweder in den durchlässigen Untergrund getrieben oder aber (z. B. in Lehm oder Ton) durch ein die Kappe mit einer Stopfbüchse luftdicht durchfahrendes, bis fast zur Sohle reichendes Steigerohr hinausgepreßt. Man läßt diesen auf etwa 2 bis 3 Atm. herabgeminderten Luftdruck auf das entleerte Bohrrohr wirken, um es dauernd wasserfrei zu halten, und benutzt nunmehr das erwähnte Steigerohr als Einpreßrohr, um flüssigen Zementmörtel unter einem erhöhten Druck von 6 bis 10 Atm. in das Bohrrohr einzuführen, der unter Überwindung des geringeren Gegendruckes vom Fuße des Bohrrohres aus ansteigt und dieses zunächst mehrere Meter hoch anfüllt. Auf diese Mörtelfüllung läßt man nun durch den erwähnten Druckluftanschluß einen erhöhten Luftdruck von 6 bis 10 Atm. wirken und hebt gleichzeitig das Bohrrohr mit Hilfe von Winden an; infolgedessen wird der unter Druck stehende Mörtelzylinder mit dem vollen Druck von 6 bis 10 kg/qcm nicht nur gegen die Sohlenscheibe, sondern auch gegen die durch das Hochziehen des Bohrrohres freigelegten Bohrlochwände gedrückt. Der flüssige Mörtel folgt hydrostatischen Gesetzen, so daß er gegen die Erdwände unterhalb des Mantelrohres den gleichen Druck ausübt, wie er ihn an seiner Oberfläche im Mantelrohr erleidet. Er preßt daher das Erdreich nach außen, bis der mit der Verdichtung des letzteren wachsende Erddruck dem Betriebsdruck das Gleichgewicht hält.

Es spielen sich jetzt folgende Vorgänge ab: zuerst dringen die leichterflüssigen Mörtelteile in die Adern und Poren der Erdschichten von Sohle und Wandung; dann folgt die schwerflüssige Sandmörtelmasse und drückt mit voller Kraft die eben erst mit Zementmilch durchtränkten Untergrundschichten nach unten und nach den Seiten zusammen, verdichtet sie wie unter einer Presse und schafft so ganz von selbst eine gewaltige Betonknolle in engster Zusammenkittung mit den Untergrundschichten, die nunmehr dem Pfahlschaft als ein um das Vielfache verbreitertes Fundament und als tragendes Fußstück dient. Je nach den Bodenschichten bilden sich schon auf ein einziges Meter des Pfahlschaftes mannigfaltige Ausbauchungen und Wulste, unter gleichzeitiger Bodenzementierung und Erzeugung zahlreicher seitlicher Mörtelwurzeln im Untergrund.

Während bei Auflassen der Preßluft auf die Fußstrecken das Empordrücken des Bohrrohres durch das Rohrgewicht zuzüglich der Mantelreibung verhindert wird, obwohl z. B. bei 10 Atm. Betriebsdruck und 300 mm Rohrdurchmesser die emporhebende Kraft die Größe von 7060 kg besitzt, muß eine Bremskraft in Wirksamkeit treten, sobald die Bohrrohrschneide in die oberen Höhenlagen eintritt unter entsprechender Minderung der Rohrmantelreibung. Zu diesem Zweck wird das Bohrrohr durch Rohrschellen gefaßt, an die Kabelwinden angesetzt sind, die mit annähernd 7000 kg zu belasten sind, um das eigenwillige Hochsteigen des Bohrrohres unter der Wirkung des inneren Luftdruckes planmäßig zu regeln.

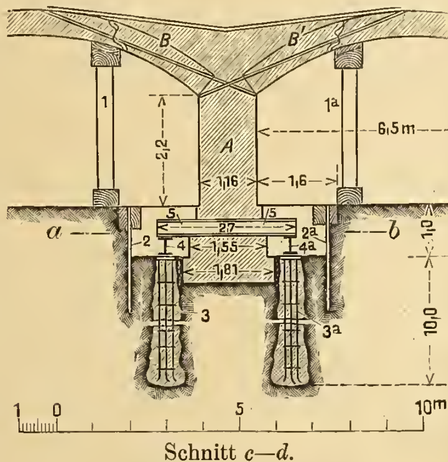
Nach Herstellung des Fußstückes wird nun entweder das durch die Stopfbüchse des Deckels eingeführte Einpreßrohr mehrere Meter angehoben, und es werden weitere Mörtelmengen durch dies Rohr in das Bohrrohr eingepreßt oder aber der Deckel des Bohrrohres abgeschraubt zwecks Einfüllens strengflüssigen Mörtels oder Betons mit Hilfe von Eimern; dann wird der Deckel wieder aufgeschraubt und hochgespannte Druckluft von neuem auf das Bohrrohr aufgelassen. Ist das Bohrrohr um mehrere Meter angehoben, so werden die entsprechenden Rohrstöße oben abgeschraubt, der Bohrrohrdeckel auf den nächsten Rohrstoß aufgeschraubt und wieder Druckluft aufgelassen. In dieser Weise wird fortgefahren bis zur Fertigstellung des ganzen Pfahles.

Ein besonderer Vorzug des Preßzementpfahles ist die Leichtigkeit, mit der sich Eisenbewehrungen beliebiger Art, Form und Stärke in den Aufbau des Pfahles einfügen lassen; beispielweise lassen sich leicht Eisenkörbe einbringen, die aus 5 bis 6 runden Längseisen von 16 bis 20 mm Durchmesser bestehen und durch Bügelverbindungen in Abständen von 30 bis 50 cm zu einem einheitlichen Flechtwerk verbunden sind. Auch können U-Eisen N. P. 20 oder 22 angeordnet werden, die paarweise eingesetzt und unter sich fest verbunden werden können, so daß sie zur Aufnahme außerordentlich großer Druck- oder auch Zugkräfte befähigt sind.

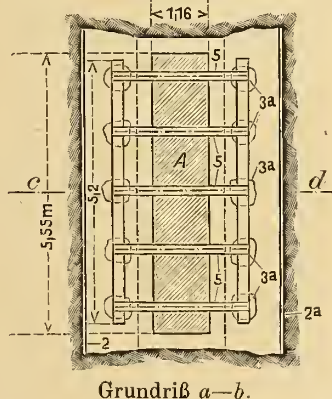
Nachstehend seien noch einige neuere Bauausführungen von Preßzementpfahlgründungen erwähnt.

Auf Bahnhof Rummelsburg bei Berlin waren Rißbildungen in den Gewölben des Viaduktes an der Prinz-Albert-Straße eingetreten, da der stützende Pfeiler gesunken war. Die sorgfältigen Beobachtungen ergaben, daß die Abwärtsbewegung des Pfeilers noch nicht abgeschlossen war, so daß dieser abgefangen und tiefer gegründet werden mußte.

Die Abb. 1 zeigt in Grundriß und Schnitten den durch zehn Preßbetonpfähle abgefangenen Pfeiler, der eine Last von etwa 300 t aufzunehmen hat. Beim Hinunterbringen der Bohrrohre zeigten sich nun sehr unsichere Baugrundverhältnisse, so daß die Bohrrohre bis etwa 11 m unter Gelände niedergebracht werden mußten, um die Pfähle mit ihren Füßen in eine sichere und tragfähige, aus grobem Sand bestehende Bodenschicht eingreifen zu lassen. Die Pfahlköpfe der fünf Preßbetonpfähle auf der Längsseite des Pfeilers sind durch einen Längsträger I N. P. 40 verbunden, auf dem die Unterzüge zur Abfangung des Pfeilers aufruhen, die als I-Träger N. P. 34 durch im Pfeilermauerwerk hergestellte Durchbrüche hindurchgeführt und mit dem Pfeiler mittels Preßbetons fest verbunden wurden. Nach Erhärten des Betons in den Durchbrüchen wurden die bisher über den Holmträgern frei schwebenden Querträger durch schlanke Eisenkeile fest auf die Holme aufgetrieben; schließlich wurden alle Träger zum Schutz gegen Verrosten mit Beton umhüllt.

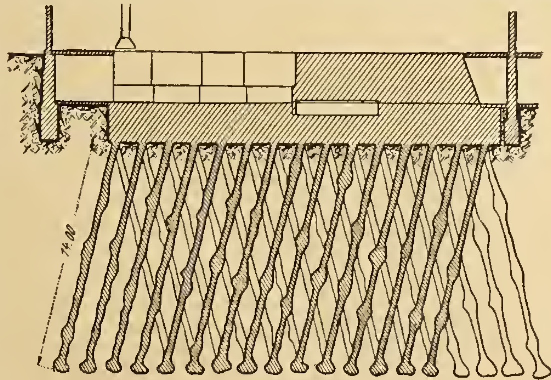


Schnitt c—d.



Grundriß a—b.

Abb. 1. Abfangung eines Pfeilers des Viaduktes an der Prinz-Albert-Straße in Rummelsburg bei Berlin.


Abb. 2.

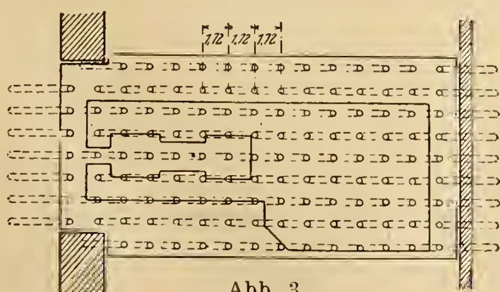


Abb. 3.
Grundbau für Großkraftmaschinen.

Auch zur Kraftaufnahme hochbeanspruchter Grundbauten von Großkraftmaschinen sind Preßbetonpfähle sehr geeignet, da hier an den Grundbau nicht nur in bezug auf Druckaufnahme, sondern auch in bezug auf die Aufnahme der Zugkräfte hohe Anforderungen gestellt werden müssen. Die Abb. 2 u. 3 geben ein derartiges Maschinenfundament wieder, wie es in bereits vierfacher Ausführung für Großgasmaschinen im Auftrage der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rhein auf deren sehr morastigem und unsicherem Fabrikgelände in Oppau hergestellt wurde. Hier reichen die in Abständen von etwa 60 cm angeordneten Pfähle von 35 cm mittlerem Durchmesser 14 m tief in den Untergrund hinab; sie erhalten eine Schrägrichtung von etwa 20° gegen die Lotrechte, und zwar ist der Sinn der Neigung für alle Pfähle einer Längsreihe der gleiche, während alle Pfähle der benachbarten Längsreihe in entgegengesetztem Sinne geneigt sind. Bei jedem Stoß der Kolbenmaschine wirken die im Sinne der Stoßrichtung geneigten Pfähle als Druckpfähle, während die in entgegengesetztem Sinne geneigten Pfähle gleichzeitig als Zuganker wirken, wozu sie nach den weiter oben gegebenen Ausführungen durchaus geeignet sind. Zur sicheren, zug- und druckfesten Verbindung der über die Pfahlköpfe hinaus verlängerten Pfahlbewehrung mit den Eiseneinlagen der Grundbauplatte dient eine kräftige Spiralbewehrung.

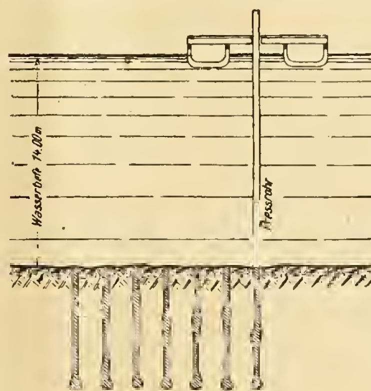

Abb. 4.

Abb. 4 zeigt eine Pfahlausführung, die im Auftrage des Kanalbauamts 5 Kiel-Wik in der Kieler Bucht durch das 14 m tief anstehende Wasser hindurch von Schiffen aus ausgeführt wurde, wobei die Pfähle noch 10 m tief in den Grund der Bucht abgebohrt wurden, obwohl bewegter Seegang die Arbeiten stark hinderte.

Im Herbst 1921 wurden auch die sehr umfangreichen Gründungsarbeiten für den Neubau des Maschinentechnischen Instituts der Technischen Hochschule Graz zu Ende geführt, wo mehr als 7000 m der auch in Österreich patentierten Preßbetonpfähle hergestellt wurden. Vor der endgültigen Auftragerteilung ließ die Baubehörde zwei Probepfähle ausführen, um an ihnen Probebelastungen vornehmen zu können. Es hatte sich nämlich schon bei früheren Probebohrungen gezeigt, daß auf der weit ausgedehnten Baustelle die Untergrundschichten recht verschiedener Art waren und stark wechselten, so daß Vorsicht geboten war. Als Regel wurde verlangt, daß die Pfähle durch die durchschnittlich 5 bis 6 m starken Sand- und Tonschichten hindurchreichen und mit ihren Fußstücken noch mindesten 1 m in den zuverlässigen Boden (Kies) eindringen sollten. Dem entsprachen auch die Ergebnisse der späteren Ausgrabungen der beiden Probepfähle, die einen wulstlosen und glatten Schaft aufwiesen, während das in den Kies gegründete Fußstück stark knollenartig verbreitert und mit zahlreichen Auswüchsen behaftet war. Die Länge der Probepfähle betrug 6,28 oder 5,84 m, der durchfahrene Boden bestand in der oberen Schicht aus fettem Lehm, der in festgelagerten Sand überging und in der Tiefe des Pfahlfußes von tragfähigem, enggefügtem Gerölle unterlagert war.

Die Last des ersten Pfahles wurde auf 36 t gebracht, wobei sich eine Senkung von 7,2 mm ergab, der Versuch wurde bei einer Belastung von 42,7 t abgebrochen, da die Einstellung der Last lotrecht über der Pfahlachse nicht genau genug durchgeführt werden konnte, so daß eine störende Durchbiegung des Pfahles entstanden war.

Beim zweiten Pfahl wurde die Einstellung der Last genau durchgeführt; bei einer Belastung von 54 t, die eine Senkung von 7,4 mm hervorrief, wurde der Versuch abgebrochen, und es wurde die zulässige Belastung auf Grund des Versuches auf 36 t festgesetzt, bei welcher Last sich eine Senkung des zweiterwähnten Pfahles von 4 mm ergeben hatte.

Im allgemeinen wird man die zulässige Pfahlbelastung auf drei Weisen bemessen können: durch theoretische Berechnung, durch Vergleich mit Pfählen von bekannter Tragfähigkeit, die in ähnlich geschichtetem Boden ausgeführt waren, und endlich durch Probebelastung der fertig hergestellten Pfähle. In allen drei Fällen ist zunächst Einsichtnahme in die Bodenschichtung erforderlich; sie ergibt sich ja beim Bohren von selbst. Fall 2 und 3 bedürfen keiner weiteren Erläuterung, für die theoretische Berechnung seien nachstehend die Grundlagen entwickelt.

In ihrer einfachsten Form geht die Berechnung von der Annahme aus, daß es möglich war, den Pfahl bis zu einer mit Sicherheit als tragfähig anzusehenden Bodenschicht hinabzuführen, so daß als schwächster Punkt der Kopfquerschnitt zu gelten hat; ist d der lichte

Durchmesser des Bohrrohres und f der Querschnitt der Bewehrung, so wäre die zulässige Belastung durch die Formel gegeben:

$$T = d^2 \pi \cdot {}^1/_4 \, \sigma + n f \sigma;$$

man wird hier $n = 15$ setzen können und $\sigma = 50$ Atm.

Steht der Pfahlschaft in freiem Wasser oder in sehr weichem Boden, der die seitliche Aussteifung nicht genügend gewährleistet, so ist der Pfahlschaft noch auf Knicken zu berechnen.

Bestehen Bedenken hinsichtlich der Tragfähigkeit der den Pfahlfuß aufnehmenden Schichten, so wird man die Tragfähigkeit des Pfahlfußes in folgender Weise nachprüfen können. Durch Feststellung des Masseverbrauches für den Pfahlfuß kann man zunächst seinen mittleren Durchmesser errechnen; hat man dünnflüssigen Mörtel verwendet und war p_0 der Betriebsdruck, so weiß man, daß der widerstehende Erddruck an der Mantelfläche des Pfahlfußes gleich oder größer als p_0 ist und daß daher die lotrechte zulässige Spannung unter dem Pfahlfuß größer ist als $p_0 \operatorname{tg}^2\left(45^\circ + \frac{\varrho}{2}\right)$. Bei voller Ausnutzung dieser lotrechten Spannung würde allerdings häufig eine merkbare Setzung in Kauf zu nehmen sein; durch Bemessung der aus praktischen Gründen stets beizugebenden Sicherheitszahl wird diese Setzung vermieden oder auf das zulässige Maß eingeschränkt. In der Pfahlachse erreicht die zulässige lotrechte Spannung der Erdsohle einen größeren Wert als am Mantel; man wird diesen Umstand vernachlässigen und mit einer gleichmäßigen Sohlenpressung rechnen, den Sicherheitsgrad der Rechnung hierdurch stillschweigend erhöhend. Die Sohlentragfähigkeit sei daher mit dem Werte angesetzt: $T = p_0 r^2 \pi \operatorname{tg}^2\left(45^\circ + \frac{\varrho}{2}\right)$ und die Tragfähigkeit des Mantels des Fußstückes mit dem Werte $T = 2 r \pi h p_0 \operatorname{tg} \varrho$.

In den oberen Pfahlteilen wird, wie erwähnt, meist kein dünnflüssiger, sondern strengflüssiger Mörtel verwendet; die seitliche Druckspannung, die dieser infolge des lotrecht auf ihn wirkenden Betriebsdruckes p_0 auf die Mantelfläche ausübt, ist $p_0 \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varrho}{2}\right)$; setzt man für letzteren Ausdruck den Wert $\frac{p_0}{2}$ ein, so wird man den Grad der Druckübertragung rechnerisch eher zu ungünstig als zu günstig angesetzt haben. Bezeichnet man für einen Pfahlabschnitt n, für den gleichartige Form- und Spannungsverhältnisse vorausgesetzt werden können, den natürlichen Böschungswinkel des Erdreiches mit $\varrho_{(n)}$, den Betriebsdruck mit $p_{(n)}$, die betrachtete Schaftlänge mit $dh_{(n)}$, den aus dem Masseverbrauch geschätzten mittleren Halbmesser mit $r_{(n)}$, so ist die Tragfähigkeit des Pfahlmantels $T = \pi r_{(n)} \, d h_{(n)} p_{(n)} \operatorname{tg} \varrho_{(n)}$.

Soll der Einfluß der Nachbarpfähle in Ansatz gebracht werden, so ist zunächst der Einfluß des Abstandes von der Pfahlachse auf die vom Pfahl im Erdreich verursachte Spannung zu betrachten. Dies Abhängigkeitsverhältnis sei nachstehend für den allgemeinen Fall entwickelt, daß die Mantelspannung unter beliebigem, bei demselben Pfahl jedoch überall gleichem Winkel gegen die in den verschiedenen Abständen gelegten konzentrischen Rohrmäntel wirkt. Es ergibt sich folgendes Spannungsbild (Abb. 5):

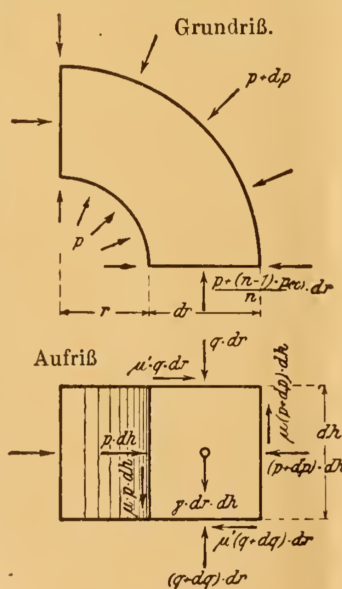


Abb. 5.

$$r p \, dh - (r + dr)(p + dp) \, dh + \frac{p + (n-1) p_{(t)}}{n} \cdot dr \, dh = \mu' \, dq \, dr \left(r + \frac{dr}{2}\right),$$

wenn n die Querdehnungszahl der Erde und $p_{(t)}$ die tätige Erddruckspannung ist; ferner ist

$$dq \, dr \left(r + \frac{dr}{2}\right) = \gamma \, dr \, dh \left(r + \frac{dr}{2}\right) + \mu \cdot p \cdot r \cdot dh - \mu (p + dp) \, dh \, (r + dr).$$

Aus diesen beiden Gleichungen ergibt sich:

$$\frac{dp}{dr} = -\frac{p}{r} \cdot \frac{\frac{n-1}{n} - \mu \mu'}{1 - \mu \mu'} + \frac{(n-1) p_{(t)}}{n r (1 - \mu \mu')} - \frac{\mu' \gamma}{1 - \mu' \mu} \text{ oder}$$

$$\frac{dp}{dr} = -\alpha \frac{p}{r} + \frac{\beta}{r} - \delta, \quad \text{wenn} \quad \alpha = \frac{\frac{n-1}{n} - \mu' \mu}{1 - \mu' \mu},$$

$$\beta = \frac{(n-1) p_{(t)}}{n (1 - \mu \mu')} \quad \text{und} \quad \delta = \frac{\mu' \gamma}{1 - \mu' \mu} \text{ ist.}$$

Die Lösung der Differentialgleichung lautet $p = C r^{-\alpha} + b r + c$, wenn C ein Festwert ist, und $b = -\frac{\delta}{1 + \alpha}$ und $c = \frac{\beta}{\alpha}$.

Im Kraftbereich des Pfahles sind bei der Herstellung (also vor Aufbringen der Pfahllast) wohl stets wagerechte und lotrechte Richtung als einander zugeordnet anzusehen; es ist hier also $\mu = \mu' = 0$; es wird dann $\alpha = \frac{n-1}{n}$, $\beta = \frac{n-1}{n} \cdot p_{(t)}$, $\delta = 0$; demnach $p = C \cdot r^{-\frac{n-1}{n}} + p_{(t)}$; der Festwert C bestimmt sich durch Einsetzen der für $r = r_0$ gegebenen Werte $p = p_0 \, {}^1/_2$; also ${}^1/_2 \, p_0 - p_{(t)} = C \cdot r_0^{-\frac{n-1}{n}}$ oder $C = ({}^1/_2 \, p_0 - p_{(t)}) \cdot r_0^{\frac{n-1}{n}}$; es wird also $p = p_{(t)} + ({}^1/_2 \, p_0 - p_{(t)}) \left(\frac{r_0}{r}\right)^{\frac{n-1}{n}}$.

Aus dieser Gleichung läßt sich der verstärkende Einfluß der Nachbarpfähle bestimmen; ist ein Pfahl fertig hergestellt und wird im Achsabstand $r_{(1)}$ von ihm ein neuer Pfahl gepreßt, so beträgt die wagerechte Strahlspannung am Mantel des ersteren nicht mehr ${}^1/_2 \, p_0$, sondern in Richtung zum neuen Pfahl ${}^1/_2 \, p_0 + ({}^1/_2 \, p_0 - p_{(t)}) \cdot \left(\frac{r_0}{r_{(1)} - r_0}\right)^{\frac{n-1}{n}}$ oder, wenn wir die Spannung der dem neuen Pfahl zugekehrten Seite und die der abgekehrten Seite mitteln, so ist diese gemittelte Spannung ${}^1/_2 \, p_0 + ({}^1/_2 \, p_0 - p_t) \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^{\frac{n-1}{n}}$. Denkt man sich winkelrecht zu dieser Strahlspannung den Durchmesser durch den ersten Pfahl gelegt, so beträgt die Mantelpressung an den Endpunkten dieses Durchmessers nicht mehr $\frac{p_0}{2}$, sondern ${}^1/_2 \, p_0 + ({}^1/_2 \, p_0 - p_t) \cdot \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^{\frac{n-1}{n}} \cdot \frac{1}{n}$; die für den ganzen Mantelumfang gemittelte Spannung beträgt dann ${}^1/_2 \, p_0 + ({}^1/_2 \, p_0 - p_t) \cdot (n + 1) \cdot \frac{1}{n} \cdot {}^1/_2 \cdot \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^{\frac{n-1}{n}}$.

Am neu hergestellten Pfahl ist ein Einfluß der vor ihm ausgeführten Pfähle nicht vorhanden, denn an seinem Mantel ist bei seiner Erstellung die Größtspannung durch den Betriebsdruck gegeben; bei großer, zusammenhängender Grundbaufläche wird jeder Pfahl im allgemeinen vier Nachbarpfähle haben, von denen zwei vor ihm und zwei nach ihm hergestellt sind; in diesem Falle wird die Mantelpressung den Wert annehmen ${}^1/_2 \, p_0 + \frac{n+1}{n} ({}^1/_2 \, p_0 - p_t) \cdot \left(\frac{r_0}{r_1}\right)^{\frac{n-1}{n}}$.

Wird der Pfahl belastet, so sind die Erdspannungen nicht mehr winkelrecht, sondern unter dem Winkel ϱ gegen den Mantel gerichtet; wie aus den von Professor Engels angestellten Reibungsversuchen hervorgeht, wird durch das Hinzutreten der lotrechten Reibungskraft die wagerechte Seitenkraft der Mantelpressung vergrößert; offenbar finden durch die Abwärtsbewegung des Pfahlschaftes an seinem Mantel Umlagerungen des Erdreiches statt, die durch Mitnahme von Erdkörperchen zu erklären sind und zu einer gewissen Verstärkung der seitlichen Verdichtung führen; da zahlenmäßige Unterlagen zur Berücksichtigung dieser Erscheinung nicht vorliegen, so wird man sie rechnerisch vernachlässigen, den Sicherheitsgrad dadurch stillschweigend erhöhend.

Bei schwebender Pfählung muß nachgeprüft werden, ob nicht etwa eine als Einheit wirkende Pfahlgruppe eine geringere Tragfähigkeit besitzt als die Summe der einzelnen Pfähle. Der Halbmesser der einzelnen Schaftteile muß bei Vorberechnungen aus dem mutmaßlichen, bei Nachberechnungen aus dem tatsächlichen Masseverbrauch ermittelt werden.

Aus der großen Erfahrung ihrer Pfahlausführungen pflegt die ausführende Firma so reiche Beobachtungen zu haben, daß sie bei Vorberechnungen mit ziemlicher Sicherheit für die einzelnen Bodenarten den mutmaßlichen Masseverbrauch schätzen kann, aus dem sich der gemittelte Halbmesser der einzelnen Pfahlteile ergibt. Die Berechnung fertiger Pfähle aus dem beobachteten tatsächlichen Masseverbrauch gibt eine noch sicherere Unterlage.

Die einzelnen, rechnerisch unterschiedenen Pfahlteile wird man nicht mit allzu großer Länge ansetzen; das Fußstück wird man mit 1 bis $1^1/_2$ m Länge ansetzen und hierbei den mittleren Halbmesser

mit ziemlicher Genauigkeit finden, zumal es in gleichmäßigem Boden ausgeführt zu werden pflegt und daher als wulstlos gedacht werden kann. Bei dem aufgehenden Pfahlschaft wird man einen Rechnungsabschnitt überall dort einlegen, wo die Bodenart oder der Betriebsdruck wechselte oder wo die Beobachtung des Masseverbrauchs einen Sprung erkennen ließ. Man erhält so eine Anzahl übereinander geschichteter Pfahltrommeln, von denen die schlankeren in festerem, tragfähigerem Boden stehen werden; die Rißfläche wird dann dem Pfahlmantel im großen und ganzen folgen, so daß außer der Fußsohle und dem gesamten Mantel noch die Ringsohlenflächen als tragend anzusehen sind, mit denen die höherliegenden, breiteren Schafttrommeln die tieferliegenden, schlankeren Trommeln überlagern. Die Tragfähigkeit dieser Ringflächensohlen ist nach den für Berechnung der Pfahlsohle angegebenen Grundsätzen durchzuführen.

Verfolgt man an ausgegrabenen Pfählen die Verteilung der Massen, so findet man außer den kleineren Einkerbungen und Wulsten, die sich ziemlich eng an den Mantel vom gemittelten Halbmesser r anschmiegen, vereinzelte stärkere Wulste, die aus dem gemittelten Bilde stärker hervorspringen; gerade bei den Bodenarten, die eine Pfählung erfordern, pflegen sich dünne Schichten oder auch nur örtliche unregelmäßige Stellen von gesteigerter Nachgiebigkeit zu zeigen, die für alle anderen Gründungsarten eine Quelle der Unsicherheit bilden, bei Preßbeton- und verwandten Pfählen aber der Erhöhung der Sicherheit nutzbar gemacht werden. Die hier sich bildenden breit ausladenden Wulste von geringer Höhe lassen sich als solche aus dem beobachteten Masseverbrauch nicht erkennen, so daß sie rechnerisch nur zu einer unwesentlichen Steigerung des gemittelten Halbmessers der Pfahltrommel, also der rechnerischen Mantelreibungskraft beitragen, während ihnen tatsächlich eine solche Ringsohlenfläche eigen ist, daß deren in der Rechnung nicht berücksichtigte Tragfähigkeit einen ansehnlichen Zuschuß zur Pfahlkraft beisteuert.

Aus obigem ergibt sich, daß eine starre Festlegung der der Rechnung beizugebenden Sicherheitszahl nicht empfehlenswert ist; im vorliegenden Falle ist bei Bemessung der Sicherheitszahl der Genauigkeitsgrad der Beobachtung des Masseverbrauchs, der Grad der Gleichmäßigkeit des letzteren u. a. m. zu wägen und zu werten; immerhin wird man die Sicherheitszahl kaum kleiner als 3 wählen, und ebensowenig wird man Ursache haben, sie größer als 7 zu wählen, während man 4 bis 5 als Mittelwert ansehen kann.

Die Erweiterung des König-Albert-Docks in London.

(Vgl. a. 1886 d. Bl., S. 482 u. 496; 1903, S. 253.)

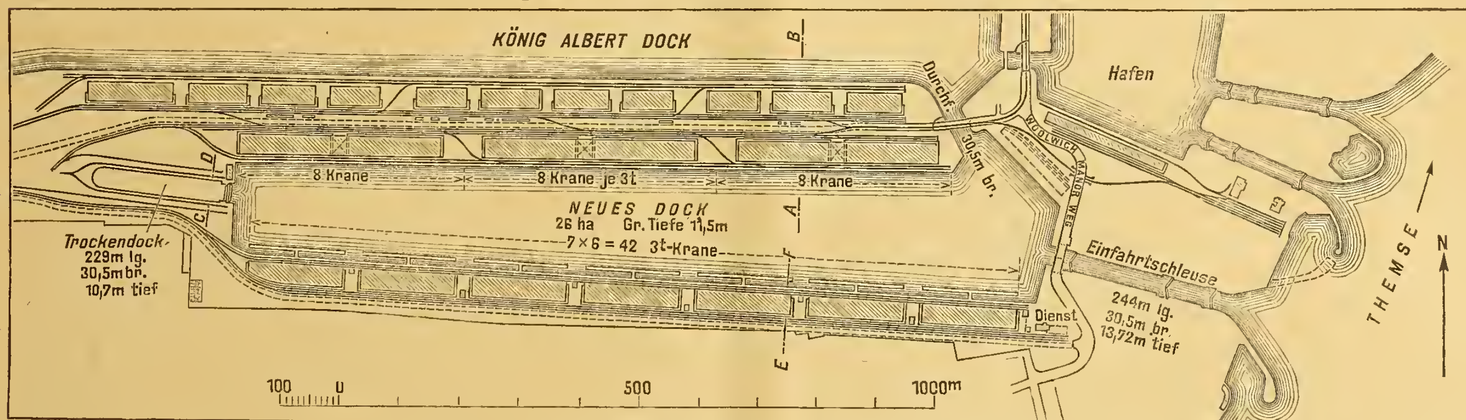


Abb. 1. Die Erweiterung des König-Albert-Docks in London.

Im Juli v. J. ist nach der Zeitschrift Engineering vom 1. Juli v. J., S. 2, auf der Südseite des bisherigen König-Albert-Docks das gleichlaufend mit diesem angelegte neue Hafendock, genannt Royal Albert Dock Extension, mit einer Wasserfläche von etwa 26 ha und 3000 m Kailänge eröffnet (vergl. den Lageplan Abb. 1). Der im Jahre 1911 geplante Bau ist 1912 begonnen und, durch den Krieg verzögert, erst 1921 vollendet worden. Der Wasserspiegel in den Docks ist um 0,75 m gehoben und damit eine Wassertiefe von 11,5 m erreicht. Die Breite des neuen Beckens beträgt am Westende 150 m und erweitert sich nach dem Ostende hin auf 210 m. Der Verbindungskanal mit dem alten Becken ist 30,5 m breit, dieselbe Breite hat die Einfahrtschleuse von der Themse her bei 13,7 m Wassertiefe. Am westlichen Ende des neuen Beckens liegt ein Trockendock von 229 m Länge, 30,5 m Breite und 10,7 m Wassertiefe auf den Dockstapeln (Abb. 4). Vor der südlichen Kaimauer, 9,8 m von ihr entfernt, stehen sieben Hafenstege von 160 m Länge, mit je 6 fahrbaren Kranen von 3 t Tragkraft, die die Ladung der am Steg liegenden Seeschiffe entweder in die im Zwischenraum zwischen Steg und Kai liegenden Frachtboote oder auf den Kai selbst fördern können. Jedem dieser Stege gegenüber steht auf dem Kai ein einstöckiger Schuppen von 160 m Länge und 36,6 m Breite. Eine Fußwegbrücke, die den Frachtbooten ausreichende Durchfahrthöhe gewährt, verbindet jeden Steg mit dem Ufer. Zwischen Ufer und Schuppen liegen zwei Eisenbahngleise, auf der anderen Seite der Schuppen drei Gleise und ein 9 m breiter Fahrweg (vergl. Abb. 2). Auf der Nordseite des Beckens werden drei zweigeschossige, 335 bis 350 m lange Lagerhäuser errichtet, von denen zunächst das westliche

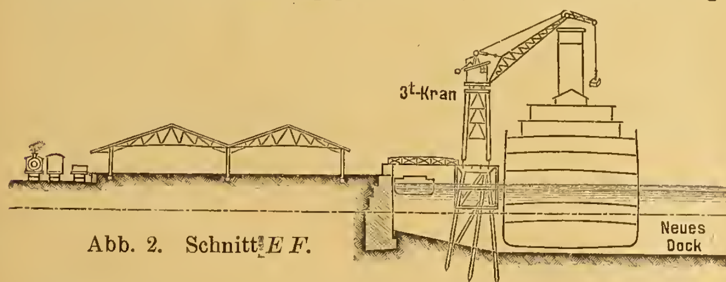


Abb. 2. Schnitt EF.

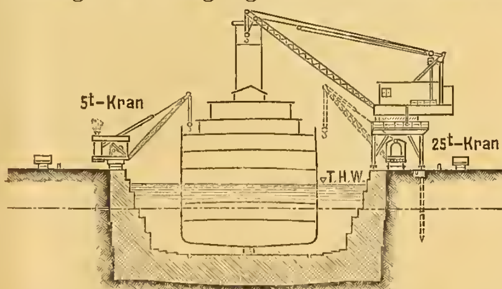


Abb. 4. Schnitt CD. Trockendock.

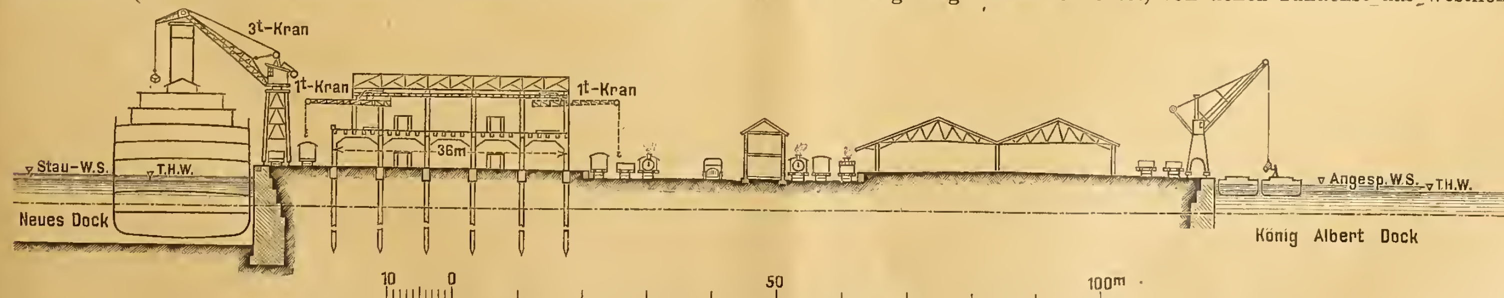


Abb. 3. Schnitt AB.

ausgeführt ist. Wasserseitig liegen davor zwei Bahngleise und ein Krangleis, auf der Nordseite drei Bahngleise. Die Wände des Gebäudes bestehen aus Eisenbetonfachwerk mit Füllungen von Ziegelmauerwerk. Der Speicher ist im Erdgeschoß 36,6 m breit, im Obergeschoß 33,5 m, wodurch oben an der Uferseite ein 3,1 m offener Raum entsteht. Die das Obergeschoß tragenden Säulen stehen auf zwei Eisenbetonpfählen, die an einzelnen Punkten nach Bedarf vermehrt sind. Das Gebäude ist mit einem Sheddach gedeckt. In jedem Raumteil befinden sich zwei Hängekrane von 7,8 m Halbmesser, die quer durch das Gebäude laufen.

Vor dem Speicher bewegen sich acht ähnliche 3 t-Krane wie die auf den gegenüberliegenden Hafenstegen (vergl. Abb. 3).

Der Baugrund ist überall fester Kies, stellenweise fand sich Torf und Ton über der Gründungssohle.

Die Einfahrtschleuse besitzt ein mittleres Torpaar, durch welches die 244 m lange Kammer in zwei Längen von 160 und 84 m geteilt wird. Durch ein Schwimmtor auf der Innenseite des Hafenbeckens kann die Kammerlänge, wenn nötig, auch auf 278 m gebracht werden.



Abb. 5. Einfahrtschleuse mit Klappbrücke.



Abb. 6. Drehbrücke über den Verbindungskanal.

Die Drempel liegen 13,72 m unter der „Trinity-Hochwassermarke“, die als maßgebende Horizontale gilt und über die der Wasserspiegel innerhalb der Docks um 0,76 m angespannt wird. Die Tore sind als gekrümmte eiserne Stemmtore ausgebildet und über das Binnenhaupt führt eine zweiseitige Klappbrücke (Abb. 5).

Das Trockendock ist an seinem westlichen Ende mit einer halbkreisförmigen Mauer abgeschlossen, die Seitenwände sind aber geradlinig für eine spätere Verlängerung fortgeführt. Die Einfahrtöffnung ist durch ein eisernes Schwimmtor verschließbar. Die größte obere Breite der Dockkammer beträgt 38 m, die mittlere Bodenstärke 4,9 m, die Oberflächen der Mauern und der inneren Absätze sind mit Granit abgedeckt. Ein Spill steht in der Mittellinie des Docks auf der halbkreisförmigen Abschlußmauer. An jeder Längsseite des Docks befinden sich zwei Treppen mit Rampen, die zum Dockboden führen. Etwa 15 m von der Einfahrtöffnung liegt eine Entleerungsrinne nach dem Pumpenraum, außerdem ein Rohrkanal von 1,8 m Durchmesser unter dem Dock hindurch. Der Boden des Pumpenraumes liegt 6,8 m unter dem angespannten Wasserspiegel. Zwei elektrisch betriebene Kreiselpumpen mit Wechselstrommotoren von 820 PS sind vorhanden und zwei weitere Pumpen für die Füllung des Docks.

Das Dock besitzt zwei Krane, einen elektrisch betriebenen von 25 t Tragkraft, der, mit 24 m Halbmesser über die Mittellinie des Docks hinwegreichend, auf einer Dockseite entlang läuft, und einen Dampfkran von 5 t Tragkraft, der zwischen den Schenkeln des ersteren hindurch rund um das Dock arbeiten kann und einen Kreis von 11,45 m Halbmesser beherrscht.

Das Schwimmtor des Docks ist auch zum Abschluß des Verbindungskanals zwischen dem König-Albert-Dock und dem neuen Becken verwendbar; es besitzt eine Gesamtlänge von 31,26 m, Höhe von 12,5 m und 8.7 m größte Stärke im Eisenkörper. Die Schwimmkraft wird durch Wasserballast und Luftkammern geregelt.

Die Tore der Schleuse sind untereinander austauschbar. Sie haben 2,17 m größte Stärke, eine Haut von 17 mm starken Platten auf Winkeleisenfachwerk und wasserdichte Abdeckung. Bewegt werden sie durch einen aus Platten und Winkeln genieteten Hebel mit Druckwasserantrieb und durch Rollen von 90 cm Durchmesser unterstützt.

Über den Verbindungskanal zum König-Albert-Dock führt eine Drehbrücke. Zwei Drempel sind in den Kanal eingebaut, so daß das Schwimmtor vom Trockendock gegen Druck von jeder Seite eingesetzt werden kann. Unter dem Kanal liegt ein Quergang von 1,8 m Durchmesser mit Einsteigeschächten auf beiden Ufern. Die Drehbrücke liegt schief und hat 33 m Spannweite (Abb. 6). Die Gesamtlänge des Brückenkörpers beträgt 61 m. Er enthält einen Fahrweg von 6,3 m Breite, ein Eisenbahngleis und außerhalb der Hauptträger zwei Fußwege, die ganze Breite ist 11,9 m. Der Mittelzapfen ist in senkrechter Richtung ein wenig verstellbar. Der Lagerstuhl ruht auf einem Rost von 3,8 m langen I-Trägern. Die Rollenbahn hat 3,16 m Halbmesser. Die Brücke wird durch zwei Druckwasserzylinder mittels Kabel auf einer Seilscheibe von 5,2 m Halbmesser gedreht.

Die Klappbrücke (Abb. 5) über der Einfahrtschleuse hat 39,34 m Stützweite. Die Durchfahrt unter der geschlossenen Brücke ist 4,27 m hoch, die Brückenbreite 11,28 m, größte Trägerhöhe 5,32 bis 1,40 m nach der Brückenmitte abnehmend, der Halbmesser des Getriebes 6,8 m. Jede Klappe wiegt 190 t, das Gegengewicht 177 t. Die Hauptmotoren haben 50 PS und öffnen die Brücke in einer Minute, bei starkem Gegenwind in 75 Sekunden.

Der Hafen von London hat mit diesem Bau eine beträchtliche Vergrößerung und Verbesserung erfahren. Die Anlage gehört zu dem im Jahre 1911 von dem inzwischen verstorbenen Chefingenieur F. Palmer aufgestellten Plan, der zwei neue Docks in diesem Gebiete umfaßte, um größere Schiffe näher bei London als Tilbury aufnehmen zu können. Das kleinere dieser beiden Docks ist damit ausgeführt.

Berlin. Eger.

Vermischtes.

Ludwig Hoffmann wurde vom Magistrat und den Stadtverordneten Berlins anläßlich seines 70. Geburtstages durch Überreichung des nachstehenden Glückwunsches geehrt:

Hochverehrter Herr Stadtbaurat! Mit besonderer Freude begehen die städtischen Behörden den Tag, an dem Sie rüstig und schaffend das siebzigste Lebensjahr vollenden. Unermüdlich und mit schöpferischer Liebe schmücken Sie seit nahezu einem Menschenalter unsere Stadt mit meisterlichen Bauten, deren Steine noch zu den Geschlechtern reden werden, die nach uns und unserer schweren Zeit kommen. Ausgerüstet mit reichem Wissen und reifem Können kamen Sie in raschem Aufstieg zu uns, um Leben und Leistung fortan in den Dienst unserer Stadt zu stellen, deren Bild heute überall die Züge Ihrer Kunst aufweist. Die ruhmreiche Berliner Baugeschichte unserer Schinkel-Stadt ist von Ihnen fortgeschrieben in einer stolzen Reihe von städtischen Bauwerken, deren Zwecke ebenso vielgestaltig sind wie ihr künstlerischer Ausdruck die einheitliche Prägung Ihrer architektonischen Phantasie und zielsicheren Gestaltung aufweist. Meisterlich wußten Sie beim Märkischen Museum anzuknüpfen an die Formen und Profile, mit denen märkische und berlinische Baudenkmäler noch in diese unsere Tage schauen. Die Lösungen der gewaltigen Aufgaben des neuen Stadthauses mit seinem Turmbau und der Stadthalle, des Rudolf-Virchow-Krankenhauses und der Bucher Bauten, die lange Reihe der Schulen, Bäder, Standesämter und Anstalten, die in Ihrer Werkstatt reiften und immer wieder die Bewunderung aller Besucher unserer Stadt wecken, schufen zugleich mit die Voraussetzung der sozialen Arbeit, zu der unsere Stadt berufen ist. Wenn die Stadt Berlin ihrer sozialen Arbeit, die heute schwerer denn je ist, noch immer nachzukommen vermag, so verdankt sie das auch Ihrer großen Bauleistung, die in reicheren Zeitläuften das Haus für diese Arbeit bereitstellte: Bauten, deren Ausdruck vom nüchternen Zweck fortstrebte und den jugendlichen, greisen, kranken und siechen Insassen nicht nur eine bloße Unterkunft schenkte, sondern, wo die Stätte es verlangt, auch erhebend oder festlich zu wirken weiß und auch des heiteren künstlerischen Schmucks am rechten Ort nicht vergißt. Der Märchenbrunnen am Friedrichshain in volkreicher Umgebung bedeutet ein besonders volkstümliches Wahrzeichen Ihres Schaffens, das bei aller universalen Entfaltung sich immer besonders auf Berlin und das seelische und leibliche Wohl seiner Einwohner einzustellen wußte. Empfangen Sie, hochverehrter Herr Stadtbaurat, an diesem Tage mit unseren allerherzlichsten Glückwünschen den Dank der Stadt Berlin für Ihr bisheriges Werk und den Ausdruck unserer Hoffnung, daß unser Gemeinwesen sich noch lange Ihrer künstlerischen und verwaltenden Mitarbeit für die kommenden Aufgaben des Aufbaues der Stadt Berlin möge erfreuen dürfen.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Hannover auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Architektur dem Geheimen Regierungsrat Professor Bruno Schulz in Berlin verliehen in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste als tiefgründiger Forscher und erfolgreicher Lehrer der antiken Baukunst.

Die Würde eines Doktors der Philosophie ehrenhalber hat die Universität Freiburg im Breisgau dem Münsterbaumeister Friedrich Kempf in Freiburg verliehen beim Abschluß der verantwortungsvollen Instandsetzungsarbeiten am Turm des Freiburger Münsters und in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich durch seine Lebensarbeit um die Pflege und Erhaltung eines der wertvollsten mittelalterlichen Baudenkmäler Deutschlands erworben hat.

Zum Ehrenbürger der Universität Münster haben Rektor und Senat der Hochschule bei der 20. Wiederkehr des Tages der Erhebung der ehemaligen Akademie zu einer Universität den Generaldirektor Geheimen Baurat Dr.-Ing. Wilhelm Beukenberg in Dortmund ernannt.

Baurat Franz v. Hoven in Frankfurt a. Main ist an seinem 80. Geburtstage vom Frankfurter Architekten- und Ingenieurverein zum Ehrenmitgliede ernannt worden. v. Hoven ist der einzige noch lebende Gründer des nunmehr 50 Jahre bestehenden Vereins.

Die neue Geschäftsanweisung der Akademie des Bauwesens vom 14. Juli d. J. ist im Deutschen Reichsanzeiger und Preußischen Staatsanzeiger Nr. 159 vom 21. Juli d. J. veröffentlicht.

Ausstellung für Wasserstraßen und Energiewirtschaft in Nürnberg. Der vom 15. August bis 30. September d. J. stattfindenden Ausstellung (S. 336 d. Bl.) ist als drittes, heute gleichwichtiges Gebiet die Wärmewirtschaft angegliedert. Eine reiche Fülle grundlegender Darstellungen, Schaubilder und Sammlungen der amtlichen Stellen und Körperschaften, wie auch technisch vollendete einschlägige Erzeugnisse der beteiligten Firmen geben ein umfassendes und erhebendes Bild von dem Bienenfleiß, mit dem heute die Ingenieurwelt trotz bergehoher Schwierigkeiten und Knebelungen an dem Wiederaufbau der Volkswirtschaft arbeitet.

Ausstellung von Erfindungen und Neuheiten. Der Deutsche Erfinder-Schutzverband veranstaltet während der Deutschen Gewerbeschau in München eine Ausstellung von Erfindungen und Neuheiten, die allen Erfindern Gelegenheit bieten soll, ihre Schutzrechte ohne große Kosten zu verkaufen. Mittellose Erfinder sowie Kriegsbeschädigte erhalten gegen behördliche Bescheinigung Freiplätze. Die Anmeldungen müßten sofort erfolgen. Die Bedingungen sind durch die Geschäftstelle des Verbandes, München, Jahnstraße 20, zu erhalten.

Das Psychotechnische Institut an der Technischen Hochschule Dresden. Das seit dem Frühjahr bestehende „Psychotechnische Institut" ist am 29. Juli offiziell eröffnet worden. Aus Mitteln der Stadt Dresden und des Verbandes der Metallindustriellen der Kreishauptmannschaft Dresden gegründet, durch das Ministerium des Kultus und des öffentlichen Unterrichts in der Technischen Hochschule untergebracht und dem Lehrstuhl für Betriebswissenschaften (Professor Dr.-Ing. E. Sachsenberg) angegliedert, soll es seinen Aufgaben aus eigenen Mitteln gerecht zu werden suchen. Zu den Aufgaben gehören die Untersuchung auf handwerkliche Berufseignung und Berufsberatung für die schulentlassene Jugend, das Studium der Ansprüche, die verschiedene Berufstätigkeiten an den Organismus stellen, die Entwicklung einer Straßenbahnerprüfung, einer Prüfung von Kesselschmieden und einer Methode für die Anlernung von Lehrlingen, die Begutachtung der Arbeitsgeräte im weitesten Sinne u. dergl. mehr. So soll das Institut als unabhängige Instanz rein sachlich dem Interesse sowohl der öffentlichen wie der privaten industriellen und kaufmännischen Kreise dienen.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält im 7. bis 9. Heft des Jahrgangs 1922 die folgenden Mitteilungen:

Die Brückenbauten der Stadt Berlin seit dem Jahre 1897, mit 40 Abb. und 6 Tafeln, vom Stadtbaurat Geheimen Baurat F. Krause und Magistratsbaurat F. Hedde in Berlin. (Schluß folgt.)

Vom alten deutschen Städtebau, mit 59 Abb., vom Oberbaurat Schwarz in Berlin.

Außenreklame in Hamburg, mit 20 Abb., vom Baurat Hans Rolffsen, Regierungsbaumeister a. D.

Die wichtigsten Züge im Baugesteinsbilde von Dresden in den verschiedenen Bauperioden, mit Ausnahme der Backsteinbauten, von Professor Dr. O. Herrmann, ehem. Geolog der Landesuntersuchung von Sachsen und Professor an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz.

Die Bauanlagen für die Herstellung der Salpetersäurefabrik in Muldenstein, mit 16 Abb., vom Regierungs- und Baurat Karl Mentzel in Halle a. d. S.

Der Alabaster-Baldachin aus dem Grabmale Theoderichs des Großen, mit 8 Abb., vom Geheimen Baurat Friedr. Prieß in Koblenz.

Neuere Erdkrustenbewegungen. Professor Max Schmidt in München hat auf Grund scharfer Messungen und Berechnungen mehrfach erhebliche tektonische Höhen- und Lageänderungen im bayerischen Alpenvorland festgestellt und auf die Westwanderung in diesem Gebiete hingewiesen (Sitz.-Ber. der bayer. Akad. d. Wiss. 1918 und 1920, vergl. auch Peterm. Mitt. 1921, Umschau 1921). Neuerdings hat er in der bayerischen Akademie über Bodenbewegungen von großer Ausdehnung berichtet, die durch Feinnivellements in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts in Frankreich nachgewiesen worden sind. Die ersten Nivellements von hoher Genauigkeit in Länge von 15 000 km sind 1857 bis 1864, die zweiten 12 000 km langen 1884 bis 1893 durchgeführt worden. Sie ergeben in den gemeinschaftlichen Punkten eine von Süden nach Norden sich vergrößernde Höhenänderung, die im ganzen zu 1 m anwächst. In dem im Sitzungsbericht vom 14. Januar d. J. enthaltenen Kärtchen, das umstehend wiedergegeben ist, zeigen die Linien gleicher Bodensenkung (Isokatabasen) einen im allgemeinen von West nach Ost streichenden Verlauf,



Linien gleicher Bodensenkung (Isokatabasen) in Frankreich.
Nach einer von Prof. Dr. M. Schmidt in München zur Verfügung gestellten Karte.

mit einer deutlichen, zum Teil scharfen Muldenbildung im Rhone- und Saonegebiet in dem Sinne, daß in den 30 Jahren das Gefälle der Rhone von Lyon bis zur Mündung um rund 40 cm geringer, das der Saone von der Gegend von Dijon bis Lyon um 10 cm geringer geworden ist. Nordwärts, von Troyes bis Dünkirchen, setzt eine neue Mulde ein mit etwa 30 cm nordwestlich gehendem Abfall. An der unteren Seine von Paris bis Rouen ist die relative Bewegung umgekehrt, so daß hier das Gefälle sich um 10 cm verringert hat. Von Marseille bis Dünkirchen beträgt die Höhenänderung 1 m. In der Linie längs der Südalpen von Savoyen über Marseille und durch die Pyrenäen zeigen sich keine relativen Höhenverschiebungen. Nimmt man an, daß diese Zone ihre Höhe gehalten hat, so folgt für die West- und Nordküste Frankreichs bei Brest und Cherbourg eine Senkung von mehr als 80 cm, bei Havre nur 50 cm, bei Boulogne 90 cm, bei Dünkirchen und Ostende 100 cm. Es ist nun anzunehmen, daß diese Höhenänderungen sich weit in die Nachbargebiete hinein erstrecken, daß die anschließenden Küsten von Spanien und Italien, von England, Belgien, auch noch Holland und vielleicht noch darüber hinaus, mehr oder weniger an der Bewegung beteiligt sind. Höhenänderungen von der angegebenen Größe lassen sich aber nicht nur durch fortlaufende Aufzeichnungen an Pegeln nachweisen, sie entgehen auch einem aufmerksamen Beobachter im Laufe der Zeit nicht durch Zeichen dauernder Änderung der Wasserhöhen an Küstenanlagen oder sonstigen festliegenden Stellen am Ufer. Daher ist anzunehmen, daß außer den bekannten amtlichen Unterlagen noch viele brauchbare Beobachtungen zerstreut vorhanden sind. Diese zu sammeln und das gesamte Material einheitlich zu bearbeiten, wäre sicher eine lohnende Aufgabe. Sie könnte nicht nur eine Bestätigung der durch Nivellements festgestellten Erdkrustenbewegung geben, sondern vor allem Aufschluß darüber bringen, ob die jetzt vorherrschende Ansicht richtig ist, daß es sich nur um Senkungen handelt, oder ob und in welchem Maße auch Hebungen vorhanden sind.

Charlottenburg. Haußmann.

Bücherschau.

Lohnberechnungstabelle zum unmittelbaren Ablesen der Löhne für 40 bis 100 Arbeitsstunden bei 6,10 Mark bis 22,50 Mark Stundenlohn nebst Tabellen für die gesetzlichen Abzüge zur Lohnsteuer sowie Invaliden- und Angestelltenversicherung. Rechenhilfsmittel für Kostenberechnungen. Herausgegeben von A. Märksch, Regierungsbaumeister und technischer Aufsichtsbeamter der Tiefbau-Berufsgenossenschaft. Berlin 1922. Otto Drewitz. 80 S. in 8°. Geh. Vorzugspreis 12 ℳ sowie Nachtrag zur Lohnberechnungstabelle 1922 für 22,60 bis 30 ℳ Stundenlöhne bei 40 bis 100 Arbeitsstunden. 10 ℳ.

Die Tabellen sollen allen Unternehmern das zeitraubende Ausrechnen der Löhne ersparen und Sicherheit gegen Rechenfehler gewährleisten. Die Hefte enthalten die Löhne in $^1/_2$-Stunden-Abstufung und in 10 Pf. Abstand, sowie für die 25 und 75 Pf. Für die anderen Werte sind die Lohnbeträge auf derselben Seite oder auf einer besonderen Tabelle getrennt abzulesen. Der reichhaltige Inhalt und das handliche Format dürften dem Heft eine große Verbreitung sichern.

Löhne und Preise.

Die Lohnsätze für Tiefbauarbeiter im Bezirk Großberlin (s. a. S. 336 d. Bl.) sind durch die neuen Vereinbarungen mit Gültigkeit vom 1. bezw. 15. August wie folgt festgesetzt: für Maurer, Zimmerer, Zementfacharbeiter und Einschaler für Beton 42 Mark bezw. 45 Mark für die Stunde. Für die Abrechnung gelten folgende Stundensätze: für Maurer, Zementfacharbeiter und Einschaler 61,75 Mark bezw. 66,15 Mark, für Zimmerer 62,05 bezw. 66,45 Mark und für Poliere 71,15 Mark bezw. 76,25 Mark.

Die Mindestwochenlöhne für Schachtmeister betragen vom 17. Juli 1850 Mark, vom 2. August 2000 Mark. Für Überstunden werden vom 2. August 53 Mark, für Nacht- und Sonntagsarbeit 63,60 Mark bezahlt.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 29. Juli (Reichsanzeiger Nr. 167 vom 31. v. M.) mit Gültigkeit vom 1. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 336 d. Bl.). Sie betragen:

Im Gebiet des	für Private:	für Behörden
Norddeutschen Zementverbandes . . .	26 559 ℳ	26 489 ℳ,
Rhein.-Westf. „ . . .	25 549 ℳ	25 479 ℳ,
Süddeutschen „ . . .	27 128 ℳ	27 058 ℳ.

Der Verein Deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, hat die Gußwarenpreise für den Monat August d. J. um 50 vH. erhöht. Die Preise für gußeiserne Muffendruckrohre sind um 35 vH. und für gußeiserne Flanschenrohre und Formstücke um 40 vH. erhöht (s. a. S. 327 d. Bl.).

Der Grundpreis für Bleifabrikate im Lagerverkauf ist am 26. Juli von der Vereinigung Rhein.-Westfälischer Bleifabrikathändler auf 8500 Mark, am 31. Juli auf 9200 ℳ und am 4. d. M. auf 12 500 ℳ festgesetzt worden.

Der Richtpreis für Stückkalk in Bayern ist mit Wirkung vom 20. Juli für 10 t auf 18 420 ℳ aufgeladen ab Werk festgesetzt. Für mit staatlichen Mitteln unterstützten Kleinwohnungsbau beträgt er bei unmittelbarem waggonweisen Bezug 17 600 ℳ (s. a. S. 340 d. Bl.)

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 2830 ℳ, Kalksandsteine 2780 ℳ, Biberplatten I 4410 ℳ, II 4165 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 18 395 ℳ, Falzplatten I 6260 ℳ, II 5915 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 19 710 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 3350 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 19 970 ℳ (s. a. S. 364 d. Bl.).

Die Ziegelhöchstpreise für Westsachsen betragen vom 15. Juli ab im Bezirk der Kreishauptmannschaft Leipzig 2400 ℳ, der Kreishauptmannschaften Chemnitz und Zwickau 2750 ℳ ab Werk aufgeladen (s. a. S. 354 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind mit Wirkung vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungssteine 2350 bis 2800 ℳ, Kalksandsteine 2350 ℳ, säurefeste Klinker I 3000 ℳ, Straßenklinker I 3200 ℳ, große Hohlpfannen I 4500 bis 5300 ℳ, kleine I 3600 bis 4300 ℳ, je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug. Der Händleraufschlag ist mit 5 vH, bei Lieferungen unter 2000 Stück mit 10 vH festgelegt (s. a. S. 336 d. Bl.).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 12. AUGUST 1922 NUMMER 65

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Für das Gebiet der Provinz Ostpreußen ist am 1. August d. J. in Königsberg eine Wasserbaudirektion errichtet worden. Sie ist dem Oberpräsidenten in Königsberg zugeteilt worden.

Der Regierungs- und Baurat Dinkgreve ist unter Verleihung einer Regierungs- und Baurat-Beförderungstelle von Minden i. W. an die Regierung in Schleswig und der Regierungs- und Baurat Groth, bisher im Reichsverkehrsministerium. als Vorstand des Wasserbauamts II nach Minden i. W. versetzt worden.

Beauftragt ist der Regierungs- und Baurat Karl Müller vom Hochbauamt Koblenz mit der Unterstützung des Oberbaurats bei der Regierung in Köln.

Dem Regierungs- und Baurat Blümel bei der Regierung in Gumbinnen ist eine Beförderungstelle bei dieser Regierung und dem Regierungs- und Baurat Marcinowski in der Hochbauabteilung des Finanzministeriums eine Beförderungstelle unter Belassung in seiner Tätigkeit verliehen.

Versetzt sind die Regierungs- und Bauräte Dohmen vom Hochbauamt Kreuznach an das Hochbauamt Koblenz zur vertretungsweisen Verwaltung, Peters vom Hochbauamt Oppeln an das Hochbauamt Kreuznach, Fromm von der Regierung in Gumbinnen an die Regierung in Potsdam, Blell vom Hochbauamt Guben an die Regierung in Hannover, Konrad Lehmann, bisher beurlaubt, jetzt als Vorstand an das Hochbauamt Jüterbog.

Die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Roever beim Hochbauamt Königsberg i. d. Neumark, Siegfried v. Steinwehr, beurlaubt zur Elbstrombauverwaltung in Magdeburg, Stolterfoht bei der Regierung in Stade, Poppendieck bei der Regierung in Magdeburg, Jebens beim Hochbauamt Ortelsburg, Fritzel bei der Leitung der Bauausführungen bei den landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. d. Warthe, Kurt Wolff, beurlaubt zur Dienstleistung für die Freie Stadt Danzig, Kraatz beim Hochbauamt Lötzen, Dassen, beurlaubt zur Reichsschatzverwaltung, Stachowitz beim Hochbauamt Königsberg-Ost, Rohr beim Hochbauamt Templin, Schürmann beim Hochbauamt Allenstein, Hunold bei der Regierung in Gumbinnen, Rommel beim Hochbauamt Ülzen und Rechenbach beim Hochbauamt Koblenz sind zu Regierungs- und Bauräten ernannt.

Den Regierungs- und Bauräten Roever in Königsberg i. d. Neumark, Jebens in Ortelsburg, Kraatz in Lötzen, Stachowitz in Königsberg-Ost, Rohr in Templin, Schürmann in Allenstein und Rommel in Ülzen sind die Vorstandstellen der Hochbauämter daselbst verliehen.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Der Reichspräsident hat den Oberregierungsbaurat Geheimen Baurat Albert Wagner in Hannover zum Abteilungsdirektor, die Regierungsbauräte Panthel in Frankfurt a. Main, Walter Grafe in Halle a. d. Saale, Graebert in Essen, Weigelt in Elberfeld, Liebetrau in Hannover und Brede in Cassel zu Oberregierungsbauräten ernannt.

Versetzt sind: der Oberregierungsbaurat Karl Sarrazin, bisher in Erfurt, zur Reichsbahndirektion nach Münster i. Westf.; — die Regierungsbauräte Niemeier, bisher in Kattowitz, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Erfurt, Rostoski, bisher in Wiesbaden, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Mainz, Kröh, bisher in Darmstadt, als Mitglied (auftrw.) des Eisenbahn-Zentralamts nach Berlin, Salfeld, bisher in Hannover, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Frankfurt a. d. Oder, Wagler, bisher in Breslau, als Mitglied (auftrw.) der Reichsbahndirektion nach Oppeln, Sellge, bisher in Schneidemühl, als Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts b nach Magdeburg-Buckau; — die Regierungsbaumeister Georg Ebersbach, bisher in Dresden, zur Reichsbahndirektion nach Magdeburg, Karl Grasselt, bisher in Altenburg, zur Reichsbahndirektion nach Oppeln.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Zur Berechnung der Knickfestigkeit von Stäben mit mehreren Feldern.

Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. Dr. Zimmermann.

Inhalt: Entwicklung des Begriffs der Spannziffer (abgekürzt aus Einspannungsziffer) für Stäbe mit mehreren Feldern als den Quotienten aus dem Moment der elastischen Einspannung, wodurch der Stab die Knickgrenze erreichen würde, und der zugehörigen Verdrehung der Stabachse. Verfahren, diese Ziffer zu berechnen. Ableitung einiger allgemeiner Sätze über die Knickfestigkeit aus den Eigenschaften der Spannziffer für gewisse Stabanordnungen. Gebrauch dieser Sätze beim Entwerfen solcher Stabverbindungen. Wenn ein Feld für eine Spannziffer bemessen wird, die der algebraischen Summe der Spannziffern der übrigen Teile entgegengesetzt gleich ist, wird das Ganze an die Knickgrenze gebracht.

I.

In früheren Untersuchungen habe ich die Knickbedingungen für Stäbe von beliebiger Felderzahl, Steifigkeit und Stützungsweise ermittelt.[1]) Es ist aber bei größerer Zahl der Felder beschwerlich, diese transzendenten Gleichungen nach einer der vielen in ihnen enthaltenen Unbekannten aufzulösen. Man muß sich deshalb meist damit begnügen, durch Zahlenrechnung probeweise festzustellen, ob die gewählten Abmessungen der Knickbedingung wenigstens annähernd genügen. Ist das nicht der Fall, so kann es daran liegen, daß der Stab entweder zu schwach, oder daß er zu stark ist. Die Knickbedingung wird erhalten, indem man eine bestimmte Determinante (die ich kurz als Knickdeterminante bezeichnet habe) der Null gleich setzt. Das Nichterfülltsein besteht also darin, daß man bei Ausrechnung der Determinante einen von Null verschiedenen Wert erhält. Es wäre nun offenbar sehr nützlich, wenn man es diesem Werte auf irgend eine Weise ansehen könnte, ob der Stab zu schwach oder ob er zu stark ist und wie er abgeändert werden muß, damit er der Knickbedingung genügt. Nachstehend soll ein Kennzeichen hierfür angegeben und daraus ein neues Verfahren zur Berechnung der Knickfestigkeit vielfeldriger Stäbe abgeleitet werden.

Ein Stab erfülle die Knickbedingung nicht. Wenn man ihn dadurch an die Knickgrenze bringen wollte, daß man eine oder mehrere der Stabkräfte versuchsweise erhöhte oder ermäßigte, so müßte die Knickdeterminante jedesmal neu ausgerechnet werden. Da es sich gerade darum handelt, diese Notwendigkeit zu vermeiden, ist es wünschenswert, in einer anderen, besser geeigneten Weise zu ermitteln, ob der Stab einer Mehrbelastung oder einer Entlastung bedarf, um an die Knickgrenze zu gelangen. Das kann dadurch geschehen, daß man ein äußeres Moment hinzufügt, das Zusatzmoment heißen möge und so zu bemessen ist, daß es den Stab an die Knickgrenze bringt. Ist der Stab zu schwach, so muß das Moment von solcher Art sein, daß es der Formänderung entgegen wirkt; ist er zu stark, so muß

[1]) S. Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften 1907, S. 235 u. 326 (Stab und Stabeck auf elastischen Einzelstützen); 1909, S. 180 u. 348 (Stab mit starrer Stützung in allen oder einzelnen Knotenpunkten). Sonderdruck i. K. bei der Vereinigung wissenschaftl. Verleger. Walter de Gruyter u. Ko. Berlin. Besprochen im Jahrg. 1909 d. Bl., S. 206. — Zu den Bestrebungen, die Auswertung der Determinanten zu erleichtern, stellt die Abhandlung von Boros auf Seite 233 d. Bl. einen schätzenswerten Beitrag dar. Übrigens habe ich in dem Schriftchen „Die Knickfestigkeit der Druckgurte offener Brücken" (Berlin 1910, Wilh. Ernst u. Sohn) durch ein Zahlenbeispiel bewiesen, daß die allgemeine und strenge Auswertung selbst bei elastischer Stützung bis zu vier Feldern gut ausführbar und bei symmetrischer Anordnung bis zu acht Feldern noch nicht unmöglich ist.

es die Formänderung vergrößern. Nun ist der Sinn der Formänderung eines achsrecht belasteten Stabes nicht von vornherein bekannt. Also muß das Zusatzmoment so beschaffen sein, daß es seinen Sinn mit dem der Formänderung zugleich wechselt, was voraussetzt, daß es auch zugleich mit ihr verschwindet. Dieser Anforderung entspricht das Moment einer elastischen Einspannung. Wir dürfen also sagen: Ein Stab, der die ihm vorgeschriebene Knickbedingung nicht erfüllt, kann ohne Veränderung der an ihm wirkenden Stabkräfte durch elastische Einspannung an die Knickgrenze gebracht werden. Ist er zu schwach, so erfordert das eine Einspannung im gewöhnlichen Sinne; das ist eine solche, die auf Verkleinerung der Formänderung hinwirkt. Ist er zu stark, so muß die Anordnung so getroffen werden, daß er einspannend wirkt. Es ist klar, daß es möglich sein muß, durch biegungsfeste Verbindung eines zu schwachen Stabes mit einem zu starken beide zugleich an die Knickgrenze zu bringen. Ob es gelingt, wird davon abhängen, daß der Grad der Einspannung, dessen der eine bedarf, ebenso groß ist wie der, den der andere leisten kann.

Ein Moment wirkt auf Verdrehung. Als die für die Größe eines Einspannungsmomentes maßgebende Formänderung wird man also zweckmäßig die Änderung wählen, die die Neigung der Stabachse im Angriffspunkte des Momentes unter seinem Einfluß erleidet. Es fragt sich nur, wie man beide Größen zueinander in Beziehung setzen will. Am einfachsten geschieht das wohl nach dem Vorbild des Maßes für elastische Verschiebungen, indem man

$$1)\qquad M = m\,\nu$$

setzt. Hierin ist M das Moment, mit dem der einspannende Körper auf den einzuspannenden bei der Neigungsänderung ν an der Verbindungstelle einwirkt, oder auch das Moment, mit dem der einzuspannende auf den einspannenden zurückwirkt. Die unveränderliche Größe m hat die Bedeutung eines Momentes für die Neigungsänderung $\nu = 1$. Wir wollen sie

Spannziffer

nennen. Sie kann positiv oder negativ sein. Ihr Wert bestimmt bei gegebenem ν das Zusatzmoment, das den Stab an die Knickgrenze bringt.

Um über das Vorzeichen eine klare Entscheidung treffen zu können, setzen wir ferner vorübergehend

$$2)\qquad m = \pm[m],$$

worin nun $[m]$ in der üblichen Weise einen Absolutwert bezeichnet.

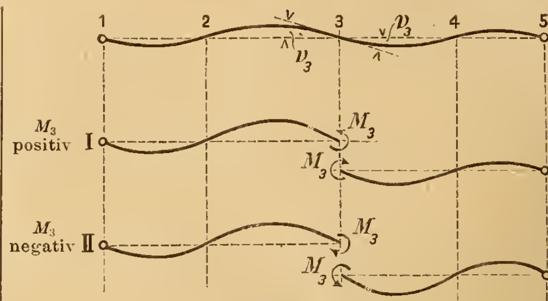
Ein Moment sowohl wie eine Neigungsänderung haben einen Drehungssinn. Ein Unterschied besteht aber insofern, als man den Sinn der Neigung für die ganze Länge eines Stabes gleich annehmen kann und auch anzunehmen pflegt; beispielsweise in der Richtung von links nach rechts überall Gefälle positiv, Steigung negativ. Bei Biegungsmomenten ist das leider nicht gut möglich, weil sie als innere Kräfte stets paarweise mit entgegengesetztem Sinn auftreten. Legt man durch irgend einen Punkt des Stabes einen Schnitt, so wirken die zur Erhaltung des Gleichgewichts an den Teilen anzubringenden (jetzt äußeren) Momente auf diese entgegengesetzt drehend, während die Achsenneigung für beide Teile natürlich gleich ist. Da man den beiden Momenten aber das gleiche Vorzeichen gibt, so ist für beide Teile nach Gl. 1)

$$3)\qquad \text{entweder } \frac{M}{\nu} = +[m], \text{ oder } \frac{M}{\nu} = -[m] \qquad 4)$$

Daran ändert sich nichts, wenn M und ν zugleich das entgegengesetzte Vorzeichen erhalten. Es fragt sich also, wovon es abhängt, ob für die Schnittstelle 3) oder 4) gilt. Die Antwort folgt aus dem Zweck von $[m]$. Es soll $M = \pm[m]\,\nu$ ein einspannendes Moment sein. Nimmt man ν willkürlich als positiv an, so ist nach 3) auch M positiv, und zwar für beide Stabteile. Der Drehungssinn des an dem einen Teil wirkenden M ist aber dem des an dem anderen wirkenden entgegengesetzt; M wirkt also an dem einen Teil auf Vergrößerung, an dem anderen auf Verkleinerung der Stabneigung. Ist dieser Teil der schwächere, so wird er durch ein positives Moment entlastet. Es gilt dann Gl. 3). Bei positivem ν ist ferner M nach 4) für beide Stabteile negativ und wieder von entgegengesetztem Drehungssinn, so daß es an dem einen Teil auf Vergrößerung, an dem anderen auf Verkleinerung von ν wirkt. Ist der letztere Teil der schwächere, so wird er durch ein negatives M entlastet und gilt Gl. 4). Es ist also — kürzer und doch allgemeiner ausgedrückt — immer diejenige Gleichung maßgebend, die auf ein Moment führt, das am schwächeren Stabteil auf eine Verkleinerung, und demzufolge am stärkeren auf eine Vergrößerung der Achsenneigung hinwirkt.

Es erscheint nicht überflüssig, das Vorstehende durch ein Beispiel zu erläutern.

Wir betrachten einen Stab von vier Feldern und zerlegen ihn mit einem Schnitt durch den Knotenpunkt 3 in zwei Stäbe I und II. An der Schnittstelle sei ν_3 positiv. Ist das Moment M_3 im Punkt 3 positiv, so gilt für beide Stäbe die Gl. 3), wenn das positive Moment



an einem von ihnen auf Verkleinerung von ν_3 hinwirkt. Das ist offenbar beim Stab I der Fall; dieser wird also mit M_3 eingespannt. Stab II übt das Einspannungsmoment aus, wirkt also auf I entlastend. Ist im Punkt 3 ein negatives Moment vorhanden, so gilt für beide Stäbe die Gl. 4), wenn das negative Moment an einem von ihnen auf Verkleinerung von ν_3 hinwirkt. Das geschieht jetzt beim Stab II, der also mit M_3 eingespannt ist und durch den das Einspannungsmoment ausübenden Stab I entlastet wird.

Dieser eigentümliche Umstand, daß jede der beiden Gl. 3) und 4) sowohl für einen eingespannten wie für einen einspannenden Stabteil gelten kann, schließt es aus, daß der in ihnen auftretende Wert von $[m]$ ohne weiteres als Maßstab für einen Mangel oder einen Überschuß an Stärke benutzt werden könnte. Es kommt eben bei der Entscheidung hierüber nicht nur auf die Stärke des Stabes allein an, sondern auch auf die Lage des Punktes, wo $M:\nu$ ermittelt wird. Es bleibt daher kein anderer Ausweg, als hierüber eine Bestimmung zu treffen. Nimmt man die Lage des Stabes und die Vorzeichen der M so an, wie es bei der Berechnung der Träger üblich und im Bild dargestellt ist, dann läßt sich folgendes aussagen:

Ein Stab ist zu schwach, wenn er an seinem linken ... oder ... rechten Ende mit dem durch $-\frac{M}{\nu} = +[m]$ ...... $\frac{M}{\nu} = +[m]$ bestimmten Moment eingespannt werden muß, um ihn bis an die Knickgrenze zu bringen.

Dagegen ist der Stab zu stark, wenn er an seinem linken ... oder ... rechten Ende ein durch $-\frac{M}{\nu} = -[m]$ ...... $\frac{M}{\nu} = -[m]$ bestimmtes einspannendes Moment ausüben kann, ohne die Knickgrenze zu überschreiten.

Versteht man nun unter Spannziffer den Wert

$$-\frac{M}{\nu} \text{ ... oder ... } \frac{M}{\nu}$$

für das linke .... rechte Ende, so gilt die folgende Regel, die wir mit Einschluß der vorstehenden Begriffsfestsetzung kurz

Vorzeichenregel

nennen wollen:

Ein Stab ist zu schwach, wenn seine Spannziffer positiv zu stark, wenn sie negativ ist.

Damit wird den Gl. 3) und 4) genügt. Ist z. B. im Bild der Stabteil I zu schwach, so muß der Teil II zu stark sein, wenn Gleichgewicht bestehen soll. Nach der Vorzeichenregel ist dann $M_3:\nu_3$ am rechten Ende von I und am linken von II positiv. Es gilt also für beide Teile die Gl. 3). Ist dagegen der Teil II zu schwach, so muß I zu stark sein. Dann ist nach der Vorzeichenregel $M_3:\nu_3$ am rechten Ende von I und am linken von II negativ. Jetzt gilt für beide Teile die Gl. 4).

Dieses Verhalten hat eine geometrische Bedeutung. Wenn nämlich jeder Teil für sich (bei freier Drehbarkeit im Punkt 3) an der Knickgrenze ist, so ist natürlich M_3 und damit auch $[m_3] = 0$ und 3 ein Wendepunkt der Biegelinie. Werden aber die Querschnitte oder Stabkräfte so verändert, daß die Teile nicht mehr je für sich an der Knickgrenze sind, daß also einer zu schwach und der andere zu stark wird, so rückt der Wendepunkt — wie eine einfache Überlegung zeigt — von 3 ab in das Gebiet des schwächeren Teiles, dessen Knicklänge dadurch verkürzt wird, während die des ihn entlastenden stärkeren Teiles zunimmt.

II.

Die vorstehenden Betrachtungen stellen die Beziehungen zwischen der Stärke eines Stabes und dem Vorzeichen des Wertes $M:\nu = m$ fest, nach dem sich das an dem Stabe anzubringende Zusatzmoment M richten muß, das ihn an die Knickgrenze führen soll. Gerade so, wie sich aus dem etwa bekannten Überschuß oder Mangel an Stärke des Stabes und aus der Lage des Angriffspunktes von M auf das Vorzeichen schließen läßt, mit dem m in Rechnung zu stellen ist, kann man aus dem auf irgend eine Weise bekannt gewordenen Vorzeichen von m ersehen, ob der Stab, an dem das entsprechende Zusatzmoment wirkt, zu stark oder zu schwach ist. Es bietet sich für die Ermittlung der Größe m und ihres Vorzeichens beispielsweise der folgende Weg.

Da sich der zu untersuchende Stab der Voraussetzung gemäß nicht an der Knickgrenze befindet, lassen sich seine durch ein beliebiges zusätzliches Moment erzeugten Formänderungen — am einfachsten die Neigungsänderung ν am Angriffspunkt des Momentes — berechnen. Damit wird ν als Funktion von M, also auch die Größe $M:\nu = m$ bekannt. Das weitere ergibt dann die Vorzeichenregel.

Hierfür ein Beispiel. Wir knüpfen an die im Eingang erwähnten Untersuchungen an, beschränken uns aber, um Raum zu sparen, auf die Betrachtung eines Stabes mit nur drei Feldern. Die Ausdehnung der Ergebnisse auf eine beliebige andere Felderzahl bietet wegen der die Art und Lage jeder Größe kennzeichnenden und regelmäßig fortschreitenden Bezeichnungen keine Schwierigkeiten. Sie sind ja nach mancherlei Versuchen diesem Zwecke sorgfältig angepaßt.

Der Stab von drei Feldern hat die

Knotenpunkte . .	1	2	3	4
Knotenmomente . .	M_1	M_2	M_3	M_4;
Feldlängen . . .		a_{12}	a_{23}	a_{34};
Stabkräfte		S_{12}	S_{23}	S_{34};
Trägheitsmomente .		J_{12}	J_{23}	J_{34};
Hilfswinkel . . .		α_{12}	α_{23}	α_{34};

letztere für jedes Feld bestimmt durch Einsetzen der zugehörigen Werte in die Gleichung

$$5) \qquad \alpha = a\sqrt{\frac{S}{EJ}},$$

worin E das für alle Felder gleich angenommene Elastizitätsmaß.

Ferner treten als zu den Feldern gehörige Hilfswerte auf

$$6) \quad \begin{cases} -\left(1-\dfrac{\alpha_{12}}{\sin\alpha_{12}}\right)\dfrac{1}{a_{12}S_{12}} = s_{12}; & \left(1-\dfrac{\alpha_{12}}{\operatorname{tg}\alpha_{12}}\right)\dfrac{1}{a_{12}S_{12}} = t_{12}; \\ -\left(1-\dfrac{\alpha_{23}}{\sin\alpha_{23}}\right)\dfrac{1}{a_{23}S_{23}} = s_{23}; & \left(1-\dfrac{\alpha_{23}}{\operatorname{tg}\alpha_{23}}\right)\dfrac{1}{a_{23}S_{23}} = t_{23} \text{ usw.} \end{cases}$$

Schließlich die zu je zwei aneinandergrenzenden Feldern gehörigen Werte

$$7) \qquad t_{12} + t_{23} = t_2 \text{ und } t_{23} + t_{34} = t_3.$$

Die Buchstaben s und t sollen andeuten, daß die betreffenden, sonst gleichgebauten Ausdrücke die Funktionen sinus und tangens enthalten. Die t für zwei Felder sind durch die Ziffern der Knotenpunkte kenntlich gemacht, in denen die Felder zusammenstoßen.

Ich bin bei der Untersuchung des Stabes mit mehreren Feldern von folgenden Gleichungen ausgegangen, die ich Knickgleichungen genannt habe, weil sie achsrechte Belastung voraussetzen. Sie genügen für den Fall, daß der Stab in allen Knotenpunkten starr gestützt ist. Fehlt die Stützung an einigen Punkten, oder ist sie elastisch, so müssen die Gleichungen erweitert werden, worauf hier nicht eingegangen zu werden braucht.[2])

Die Knickgleichungen lauten für den Stab mit drei Feldern:

$$8) \quad \begin{cases} t_{12}M_1 + s_{12}M_2 \quad . \quad . = \nu_1; \\ s_{12}M_1 + t_2\,M_2 + s_{23}M_3 \quad . = 0; \\ . \quad s_{23}M_2 + t_3\,M_3 + s_{34}M_4 = 0; \\ . \quad . \quad s_{34}M_3 + t_{34}M_4 = -\nu_4. \end{cases}$$

Die beiden mittleren Gleichungen drücken aus, daß die Achsen der benachbarten Felder in den Knotenpunkten 2 und 3 stetig ineinander übergehen. Die erste und die letzte Gleichung stellen je eine Beziehung zwischen den Endmomenten M_1, M_4 und den zugehörigen Endneigungen ν_1, ν_4 dar. Sind mehr Felder vorhanden, so braucht man nur eine entsprechende Zahl weiterer Gleichungen nach dem Vorbilde der mittleren an diese anzufügen, wobei alle Zeigerziffern nach der Zahlenreihe fortschreiten. Die erste Gleichung bleibt ungeändert; die letzte erhält die Ziffern des letzten hinzukommenden Feldes.[3]) Ist das eine oder das andere Stabende frei drehbar, so ist sein Moment Null und die zugehörige Endgleichung fällt fort.

Wir wollen zu möglichster Vereinfachung annehmen, beide Stabenden seien frei drehbar. Dann ist $M_1 = M_4 = 0$, und die Endgleichungen werden entbehrlich. Es bleibt eine Gruppe von zwei homogenen Gleichungen mit zwei Unbekannten M_2 und M_3 übrig, die nur dann von Null verschieden sein können, wenn die Determinante aus ihren Beiwerten verschwindet. Es ist also

$$9) \qquad D_{00} = \begin{vmatrix} t_2 & s_{23} \\ s_{23} & t_3 \end{vmatrix} = 0$$

[2]) Näheres ergeben die in Anmerkung 1 genannten Abhandlungen. — Elastische Stützung darf nicht mit elastischer Einspannung verwechselt werden.

[3]) Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften 1909, S. 207. Gruppe (49) enthält die Knickgleichungen für einen Stab mit vier Feldern.

die Knickbedingung für den gegebenen, an beiden Enden frei drehbar gelagerten Stab.

Wir nehmen nun an, der Stab erfülle sie nicht, weil er entweder zu schwach oder zu stark ist. Um zu ermitteln, welcher von diesen beiden Fällen vorliegt, soll seine Spannziffer, also beispielweise der Wert von m für das linke Ende des Stabes, d. h.

$$10) \qquad m_1 = -\frac{M_1}{\nu_1}$$

berechnet werden.[4]) Dazu würde die erste Gleichung von 8) schon ausreichen, wenn sie nicht auch das Moment M_2 enthielte. Um das auszuschalten, ist die zweite und dritte Gleichung heranzuziehen. Wir teilen beide durch M_1 und bringen seinen Beiwert s_{12} auf die andere Seite. So ergibt sich die Gruppe

$$11) \quad \begin{cases} t_2\dfrac{M_2}{M_1} + s_{23}\cdot\dfrac{M_3}{M_1} = -s_{12}; \\ s_{23}\dfrac{M_2}{M_1} + t_3\cdot\dfrac{M_3}{M_1} = 0. \end{cases}$$

Sie ist nicht mehr homogen und enthält nur noch zwei Unbekannte, die am einfachsten nach dem Determinantenverfahren berechnet werden. Man findet

$$12) \qquad \frac{M_2}{M_1} = \begin{vmatrix} -s_{12} & s_{23} \\ 0 & t_3 \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} t_2 & s_{23} \\ s_{23} & t_3 \end{vmatrix} = -\frac{s_{12}t_3}{D_{00}}.$$

Führt man dies in die erste Gl. 8) ein, so folgt

$$\nu_1 = \left(t_{12} - \frac{s_{12}^2 t_3}{D_{00}}\right)M_1$$

und damit die gesuchte Spannziffer für Knotenpunkt 1:

$$13) \qquad m_1 = -\frac{M_1}{\nu_1} = -\frac{D_{00}}{t_{12}D_{00} - s_{12}^2 t_3}.$$

Ist dieser Wert positiv, so ist der gegebene Stab nach der Vorzeichenregel zu schwach; ist m_1 negativ, so ist er zu stark.

Da D_{00} die Knickdeterminante des Stabes ist, so löst 13) die im Eingang gestellte Aufgabe, aus ihrem von Null verschiedenen Werte einen Schluß auf seine Stärke zu ziehen.

Die Rechnung könnte in ganz ähnlicher Weise durchgeführt werden für den Fall, daß der Stab am rechten Ende starr eingespannt, oder daß er am linken frei drehbar oder starr eingespannt ist, und daß die Spannziffer m_4 für das rechte Ende bestimmt werden soll. Wir unterlassen das, weil das eine Beispiel zur Erklärung des Gedankenganges schon genügt, und weil zur weiteren Entwicklung ein vielleicht nicht ganz so durchsichtiges, dafür aber umfassenderes Verfahren benutzt werden kann, das es ermöglicht, eine größere Zahl von Einzelfällen auf einmal zu erledigen.

III.

Statt m aus 8) mit Hilfe von 10) schrittweise zu berechnen, wie es im vorigen Abschnitt geschehen ist, kann man kürzer gleich in 8) entweder die Endmomente M_1, M_4 durch ν_1, ν_4 ausdrücken, oder umgekehrt, wodurch zwei Unbekannte ausgeschaltet und die Gl. 8) homogen werden. Wir wählen den zweiten Weg und setzen

$$14) \qquad \nu_1 = -\frac{M_1}{m_1}; \quad \nu_4 = \frac{M_4}{m_4}.$$

Das läuft darauf hinaus, daß an beiden Enden des Stabes ein Einspannungsmoment hinzugefügt wird, wobei es dahingestellt bleibt, ob die Enden durch diese Momente im gewöhnlichen Sinne eingespannt werden, oder ob sie selbst eine Einspannung ausüben. Es hängt das nur vom Vorzeichen der Spannziffer ab; und dieses lassen wir ja offen, da m_1 und m_4 nach Gl. 2) algebraische Größen sind.[5]) Die gleichzeitige (entlastende oder belastende) Einspannung beider Enden hat den Vorteil, daß die zu gewinnende Lösung alle verschiedenen Möglichkeiten zugleich umfaßt. Man braucht z. B. nur eine der beiden Spannziffern Null werden zu lassen, um den Fall der

[4]) Das Minuszeichen ist gewählt, um mit der Festsetzung des Begriffes der Spannziffer in Einklang zu bleiben. Über das Vorzeichen von m wird dadurch keine Entscheidung getroffen, da es ja erst durch die auszuführende Berechnung ermittelt werden soll. Vgl. Jahrg. 1922 d. Bl., S. 36, Gl. 8), wo unter m_1 eine positive Größe verstanden wird, weil der Stab dort als eingespannt (also für sich zu schwach) angenommen ist.

[5]) Der Einfluß der Lage des Einspannungspunktes (ob links oder rechts) ist in 14) schon nach der Vorzeichenregel berücksichtigt. Findet man die m positiv, so ist der Stab elastisch eingespannt, also für sich zu schwach. Ergeben sie sich negativ, so spannt er ein und ist für sich zu stark.

elastischen Einspannung des einen oder des anderen Stabendes zu erhalten usw.

Durch 14) verschwinden die Endneigungen ν_1 und ν_4 aus 8). Als Unbekannte bleiben die vier Momente M_1 bis M_4 übrig. Da die Gruppe jetzt homogen ist, ergibt sich die Bedingung für die Möglichkeit von Null verschiedener Werte der M wie früher dadurch, daß man die Determinante D aus den Beiwerten der M gleich Null setzt. Sie lautet also

$$15)\quad D = \begin{vmatrix} \left(t_{12} + \frac{1}{m_1}\right) & s_{12} & 0 & 0 \\ s_{12} & t_2 & s_{23} & 0 \\ 0 & s_{23} & t_3 & s_{34} \\ 0 & 0 & s_{34} & \left(t_{34} + \frac{1}{m_4}\right) \end{vmatrix} = 0.$$

Das ist die Knickbedingung für den an beiden Enden elastisch eingespannten oder einspannenden Stab mit drei Feldern. Sie läßt sich leicht auf eine Summenform bringen, in der die Werte $1 : m_1$ und $1 : m_4$ als Faktoren der einzelnen Glieder erscheinen, während der zweite Faktor eines jeden Gliedes wieder eine Determinante ist. Es empfiehlt sich, zur Abkürzung für diese besondere Bezeichnungen einzuführen. Wir setzen

$$16)\quad \begin{vmatrix} t_{12} & s_{12} & 0 & 0 \\ s_{12} & t_2 & s_{23} & 0 \\ 0 & s_{23} & t_3 & s_{34} \\ 0 & 0 & s_{34} & t_{34} \end{vmatrix} = D_{\infty\infty} \quad \text{und} \quad \begin{vmatrix} t_2 & s_{23} & 0 \\ s_{23} & t_3 & s_{34} \\ 0 & s_{34} & t_{34} \end{vmatrix} = D_{0\infty};$$

Ferner:

$$17)\quad \begin{vmatrix} t_{12} & s_{12} & 0 \\ s_{12} & t_2 & s_{23} \\ 0 & s_{23} & t_3 \end{vmatrix} = D_{\infty 0} \quad \text{und} \quad \begin{vmatrix} t_2 & s_{23} \\ s_{23} & t_3 \end{vmatrix} = D_{00}.$$

Alle diese Determinanten sind Knickdeterminanten des gegebenen Stabes für sich (ohne elastische Einspannung); und zwar gelten sie für verschiedene Arten der ursprünglichen Lagerung der Stabenden wie folgt:

$D_{\infty\infty}$ wenn links und rechts starr eingespannt;
$D_{\infty 0}$ wenn links starr eingespannt, rechts frei;
$D_{0\infty}$ wenn links frei, rechts starr eingespannt;
D_{00} wenn beide Enden frei drehbar.

Die Zeiger drücken in leicht verständlicher Weise den Grad der Einspannung der Enden aus.

Man erhält die Knickbedingung für jeden dieser Fälle, indem man die zugehörige Determinante gleich Null setzt. Dem Zweck der vorliegenden Untersuchung entsprechend nehmen wir an, daß keine der Knickbedingungen erfüllt ist, daß also alle D von Null verschieden sind. Der Stab ist für sich entweder zu stark oder zu schwach. Nachdem die elastischen Endmomente M_1 und M_4 hinzugefügt sind, soll er sich aber an der Knickgrenze befinden. Dann gilt die Gl. 15), die wir nunmehr in der angekündigten Weise zerlegen. Mit den Abkürzungen 16) und 17) lautet sie:

$$18)\quad \boldsymbol{D_{00} : m_1 m_4 + D_{0\infty} : m_1 + D_{\infty 0} : m_4 + D_{\infty\infty} = 0.}$$

Das ist also die Knickbedingung für den an den Enden mit den durch die Spannziffern m_1 und m_4 bestimmten Momenten elastisch eingespannten oder einspannenden Stab. In dieser Form gilt sie für eine beliebige Felderzahl, wenn man unter m_4 immer die Spannziffer für das rechte Ende des Stabes versteht und die D nach der Zahl der vorhandenen Felder bestimmt. Das kann in sehr einfacher Weise so geschehen, daß man die Zeilen und Spalten von $D_{\infty\infty}$ nach dem Muster von 16) weiter fortsetzt, bis die Ziffer des letzten vorhandenen Knotenpunktes erscheint. Aus $D_{\infty\infty}$ ergeben sich die übrigen D. Streicht man nämlich alle Randwerte, so entsteht D_{00}; streicht man nur die erste Zeile und Spalte, so entsteht $D_{0\infty}$; und streicht man nur die letzte Zeile und Spalte, so ergibt sich $D_{\infty 0}$.

Aus dieser allgemeinsten Lösung können jetzt diejenigen der Einzelfälle leicht abgeleitet werden. Ich habe sie im Jahrg. 1921 der Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften auf S. 789 in einer übersichtlichen Zusammenstellung vereinigt, die hier wiedergegeben werden mag.[6] Wenn der ursprüngliche Stab an den Enden eingespannt wird mit Werten der Spannziffer, wie sie in der ersten und letzten Spalte angegeben sind,

19)

links m_1	so lautet die Knickbedingung:	rechts m_4
0	$D_{00} = 0$	0
0	$D_{00} : m_4 + D_{0\infty} = 0$	m_4
0	$D_{0\infty} = 0$	∞
m_1	$D_{00} : m_1 + D_{\infty 0} = 0$	0
m_1	$D_{00} : m_1 m_4 + D_{0\infty} : m_1 + D_{\infty 0} : m_4 + D_{\infty\infty} = 0$	m_4
m_1	$+ D_{0\infty} : m_1 + D_{\infty\infty} = 0$	∞
∞	$D_{\infty 0} = 0$	0
∞	$+ D_{\infty 0} : m_4 + D_{\infty\infty} = 0$	m_4
∞	$D_{\infty\infty} = 0$	∞

Wir wollen nun den im vorigen Beispiel behandelten Sonderfall, bei dem der Stab nur am linken Ende mit m_1 eingespannt war, in der Zusammenstellung aufsuchen. Für $m_4 = 0$ ergibt die vierte Gleichung von 19)

$$20)\quad D_{00} : m_1 + D_{\infty 0} = 0$$

woraus

$$21)\quad m_1 = -\frac{D_{00}}{D_{\infty 0}}$$

folgt. Mit Hilfe der Gl. 17) überzeugt man sich leicht, daß der Nenner der rechten Seite von 13) in der Tat die Determinante $D_{\infty 0}$ darstellt, daß also das jetzige Ergebnis mit dem früheren übereinstimmt.

Für andere Lagerungsarten bedarf es jetzt keiner besonderen Rechnung mehr. Ist der Stab z. B. am rechten Ende nicht frei, sondern starr eingespannt, so lehrt die sechste Gleichung von 19), daß

$$22)\quad m_1 = -\frac{D_{0\infty}}{D_{\infty\infty}}.$$

Soll das Zusatzmoment nicht links, sondern rechts, also mit der Spannziffer m_4 wirken, während der Stab am linken Ende frei drehbar ist, so folgt aus der zweiten Gleichung

$$23)\quad m_4 = -\frac{D_{00}}{D_{0\infty}}.$$

Und ist der Stab links starr eingespannt, so ergibt die achte Gleichung

$$24)\quad m_4 = -\frac{D_{\infty 0}}{D_{\infty\infty}}.$$

Alle diese Ergebnisse können offenbar in folgender

Spannzifferregel

zusammengefaßt werden:

Die einem Stab zukommende Spannziffer wird erhalten, indem man seine Knickdeterminante durch diejenige Determinante teilt, die für den gleichen Stab gelten würde, wenn er an dem Ende starr eingespannt wäre, für das die Spannziffer bestimmt werden soll. Ist der Quotient positiv, so ist die Spannziffer negativ und der Stab stärker, als er sein würde, wenn seine Knickdeterminante Null wäre. Ist der Quotient negativ, so ist die Spannziffer positiv und der Stab schwächer, als er sein müßte, wenn seine Knickdeterminante Null sein soll. Die Spannziffer bestimmt in beiden Fällen Größe und Vorzeichen des Zusatzmomentes, das den Stab an die Knickgrenze bringt.

IV.

Sind die Spannziffern zweier Stäbe von beliebiger Felderzahl entgegengesetzt gleich, so sind die Werte $M : \nu$ für entgegengesetzt liegende Punkte gleich; und bei gleicher Neigung der Stabachsen sind es auch die Momente. Die Stäbe können dann zwanglos miteinander verbunden werden, wobei sich die vorher äußeren Momente in ein inneres verwandeln. Da dem Begriff der Spannziffer gemäß die beiden Stäbe durch die Zusatzmomente an die Knickgrenze gebracht werden, und da durch die Zusammenfügung das Gleichgewicht nicht gestört wird, so ist der Gesamtstab ebenfalls an der Knickgrenze. Das führt zu folgenden Sätzen, die

Spannziffersätze

heißen mögen:

1. Zwei nicht an der Knickgrenze befindliche Stäbe können zu einem an der Knickgrenze befindlichen vereinigt werden, wenn die Summe ihrer Spannziffern für den Verbindungspunkt Null ist.

2. Ist ein Stab an der Knickgrenze, so sind die Spannziffern für je zwei beliebige Teile, in die man ihn zerlegen kann, am Trennungspunkt entgegengesetzt gleich. Der Teil mit positiver Spannziffer ist für sich zu schwach, der Teil mit negativer zu stark.

---

[6]) Knickfestigkeit des Stabes mit elastischer Einspannung (Sonderdruck i. K. der Vereinigung wissenschaftl. Verleger). Da sich die dortige Zusammenstellung auf einen elastisch eingespannten Stab bezieht, setzt sie positive m voraus, während hier das Vorzeichen von m offen gelassen ist (vgl. Anmerkung 5).

Diese Sätze gelten auch für Verbindungen von mehr als zwei Stäben. Ich kann jetzt nicht auf den Beweis eingehen, möchte aber doch die Behauptung in Form eines dritten Satzes aussprechen, der natürlich die beiden vorstehenden als Sonderfälle einschließt:

3. Werden in einem Knotenpunkt mehrere Stäbe biegungsfest miteinander verbunden, so befindet sich das Ganze an der Knickgrenze, wenn die Summe der Spannziffern der einzelnen Teile für den betreffenden Knotenpunkt Null ist.

Im Jahre 1909 habe ich zwei ähnliche Sätze gefunden und unter dem Namen „Teilsätze“ besprochen.[7]) Sie lauten:

Erster Teilsatz: Wenn die Knickbedingung für alle zwei oder mehr Teile eines Stabes erfüllt ist, so ist sie auch für den ganzen Stab erfüllt.

Zweiter Teilsatz: Wenn die Knickbedingung für einen Stab und einen seiner Teile erfüllt ist, so ist sie notwendig auch für den Restteil erfüllt.

Man erkennt leicht, daß diese Sätze nur Sonderfälle der vorhergehenden viel allgemeineren sind und aus ihnen folgen, wenn die Spannziffern der Teile Null werden. Ich habe damals die Knickbedingung, die nicht aus Knickbedingungen von Teilen des Stabes besteht, die Hauptlösung, alle übrigen, also die den Teilsätzen entsprechenden, Nebenlösungen genannt. Die Spannziffersätze dagegen gelten gerade für die Hauptlösung, schließen aber die Nebenlösungen ein.

Wir haben diese Sätze durch bloße statische Überlegungen gefunden. Nun wollen wir ihre Richtigkeit noch an einem Beispiel durch Rechnung nachweisen. Es seien zwei Stäbe I und II mit frei drehbaren Enden und je zwei Feldern gegeben, wie oben im Bild dargestellt. Der Stab I sei für sich zu schwach, Stab II zu stark. Dann muß nach der Vorzeichenregel an jedem im Punkt 3 ein positives Moment angebracht werden, um ihn an die Knickgrenze zu führen. Es ist also die Spannziffer

25) $$\text{für I: } \frac{M_3}{\nu_3} = m_3'; \quad \text{für II: } \frac{M_3}{\nu_3} = m_3''.$$

Nach der Spannzifferregel ist aber auch — da m_3' an einem rechten, m_3'' an einem linken Ende wirkt —

26) $$m_3' = -\frac{D'_{00}}{D'_{0\infty}}; \quad m_3'' = -\frac{D''_{00}}{D''_{\infty 0}}.$$

Die hierin auftretenden Determinanten findet man leicht, indem man die Knickgleichungen nach dem Vorbild von 8) für den Stab I mit nur zwei Feldern anschreibt. Setzt man $\nu_1 = \nu_3 = 0$, so ergibt sich die Determinante $D_{\infty\infty}$ aus allen Beiwerten der M zu

$$\begin{vmatrix} t_{12} & s_{12} & 0 \\ s_{12} & t_2 & s_{23} \\ 0 & s_{23} & t_{23} \end{vmatrix} = D_{\infty\infty}.$$

Streicht man die erste Zeile und Spalte, so erhält man $D_{0\infty}$; läßt man dagegen die letzte Zeile und Spalte fort, so erhält man $D_{\infty 0}$; streicht man alle Randgrößen, so bleibt D_{00} übrig. Für den Stab II gilt das gleiche, nur erhöhen sich alle Zeigerziffern der fortschreitenden Feldbezeichnungen wegen um die Zahl 2. Hiernach geht 26) über in

27) $$-m_3' = \frac{t_2}{\begin{vmatrix} t_2 & s_{23} \\ s_{23} & t_{23} \end{vmatrix}}; \quad \frac{t_4}{\begin{vmatrix} t_{34} & s_{34} \\ s_{34} & t_4 \end{vmatrix}} = -m_3''.$$

Setzt man die Summe dieser Werte gleich Null, so folgt

28) $$\begin{vmatrix} t_2 & s_{23} \\ s_{23} & t_{23} \end{vmatrix} t_4 + t_2 \begin{vmatrix} t_{34} & s_{34} \\ s_{34} & t_4 \end{vmatrix} = 0.$$ [8])

Es ist unschwer nachzuweisen, daß diese Gleichung auf die folgende Form gebracht werden kann:

29) $$\begin{vmatrix} t_2 & s_{23} & 0 \\ s_{23} & t_3 & s_{34} \\ 0 & s_{34} & t_4 \end{vmatrix} = 0.$$

Das ist die bekannte Knickbedingung für einen Stab mit vier Feldern und frei drehbaren Enden. Ist nicht der Stab I, sondern II zu schwach, so ändern sich nur die Vorzeichen beider m. Das Endergebnis bleibt dasselbe: Man erhält die Knickbedingung 29) für den durch Verbindung der Stäbe I und II entstehenden vierfeldrigen Stab, indem man die Summe der Spannziffern der Einzelstäbe gleich Null setzt, wie in 28) geschehen. Damit ist die Richtigkeit des Spannziffersatzes 1 und offenbar auch die des Satzes 2 bewiesen.

Beide Sätze lassen sich in mannigfacher Weise anwenden. Der Raum gestattet es nicht, jetzt näher hierauf einzugehen. Aber ich darf doch vielleicht wenigstens an einem Beispiel zeigen, wie sie zur Lösung der im Eingang gestellten Aufgabe benutzt werden können, die Berechnung der Knickfestigkeit vielfeldriger Stäbe zu erleichtern.

Es sei der Entwurf eines solchen Stabes gegeben. Man will die Erfüllung der Knickbedingung dadurch erreichen, daß der Querschnitt eines Endfeldes passend bestimmt wird. Dann braucht die Knickbedingung für den ganzen Stab gar nicht erst ausgerechnet zu werden, sondern nur die Spannziffer m für den Teil ohne das Endfeld, wozu die Spannzifferregel benutzt wird. Aus dem Vorzeichen von m ist schon zu ersehen, ob der Teil für sich zu stark oder zu schwach ist. Jedenfalls muß das Endfeld die entgegengesetzt gleiche Spannziffer erhalten. Wir wollen annehmen, der Reststab habe die Spannziffer $-[m]$, sei also für sich zu stark. Dann ist das Einzelfeld mit $+[m]$, d. h. als elastisch eingespannter Stab auszubilden. Für ein Feld ist nach der Spannzifferregel

30) $$m = -\frac{1}{t},$$

worin also m im vorliegenden Fall positiv. Die Größe t ist durch 6) bestimmt. Daraus ergibt sich

31) $$\frac{\alpha}{\operatorname{tg} \alpha} = 1 + \frac{a\,S}{m},$$

was mit der Knickbedingung 15) auf S. 37 d. Bl. für einen an einem Ende elastisch eingespannten, am anderen frei drehbaren Stab übereinstimmt. Hieraus ist α mit einer Tafel der Werte $\alpha : \operatorname{tg} \alpha$, und dann auch das erforderliche Trägheitsmoment J nach 5) ohne weiteres Probieren zu berechnen. Das Verfahren ist streng und dabei doch einfach. In ähnlicher Weise könnte man jedes andere Feld herausgreifen und so bemessen, daß der ganze Stab seiner Knickbedingung genügt. Das Einzelfeld müßte die Knickbedingung für einen an beiden Enden elastisch eingespannten Stab erfüllen, d. h. die Gl. 12) von S. 37 d. Bl., aus der freilich α nicht mehr so leicht zu berechnen ist.

Hiermit ist das Verfahren wohl genügend klargestellt. Es ließen sich noch verschiedene allgemeine Schlüsse daraus ziehen. Die Rücksicht auf den Raum verbietet es aber, näher darauf einzugehen. Nur die eine Bemerkung möge noch Platz finden, daß die Spannziffer selbstverständlich nichts weiter ist als ein Hilfsbegriff, der in die Rechnungen eingeschoben wird, um die Regeln kurz ausdrücken zu können, und der dann wieder verschwindet. Daneben veranschaulicht er die Bedeutung bestimmter Größen (nämlich der Quotienten aus gewissen Knickdeterminanten eines Stabes oder seiner Teile) in statischer Weise. Daß dies für den an statisches Denken gewöhnten Techniker von Nutzen sein kann, beweist das Beispiel der elastischen Gewichte Mohrs, die für die Berechnung eines auf Biegung beanspruchten Stabes eine ähnliche Rolle spielen wie hier die Spannziffer.

[7]) Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften 1909, S. 200.

[8]) Gl. 28) stimmt buchstäblich mit der Gl. 58) auf S. 209 im Jahrg. 1909 der Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften überein. Ich habe sie dort in Verbindung mit 29) zum Beweis für die oben wiedergegebenen Teilsätze benutzt.

Mitteldeutsche Ausstellung in Magdeburg.

Das Unternehmen, in jetzigen, so außerordentlich schwierigen Zeiten des äußersten wirtschaftlichen Niedergangs und der Verworrenheit der inner- und außenpolitischen Verhältnisse eine hoffnungsfreudige Darstellung der zum Wiederaufblühen des deutschen Volkslebens zu gemeinsamer Arbeit berufenen Kräfte zu zeigen, ist so dankenswert wie kühn.

Das Magdeburger Ausstellungsunternehmen wurde bereits vor drei Jahren angeregt, wurde aber immer wieder zurückgeschoben, bis sich dann in diesem Jahre das Werk zu seiner Fertigstellung und Vollendung herausentwickeln konnte, die die ursprüngliche Planung sogar noch übertroffen hat. Aus der seinerzeit sich bescheidentlich auf die Vorführung des Siedlungswesens in seiner gegenwärtigen Entwicklung beschränkenden Provinzial-Ausstellung ist eine Mitteldeutsche Ausstellung des Wiederaufbaues geworden, und man darf sagen mit vollem Erfolge, und zwar das ungeachtet der gleichzeitigen, in vielen Beziehungen wesentlich günstiger gestellten Ausstellungen von München und Dresden.

Als eine Ausstellung des Wiederaufbaues begnügt sich die Mitteldeutsche Ausstellung mit den schlichtesten Mitteln, verzichtet auf Scheinarchitekturen für die Hallen, die für die bedrängten Bauverhältnisse nicht passen würden, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln auch nicht zu beschaffen gewesen wären. Durchweg hat man es mit Holzbauten zu tun, die außen mit einem Putzgewebe überspannt sind, so daß sie wenigstens äußerlich den Eindruck eines Massivbaues einfachster Form hervorzurufen imstande sind. Ein schmuckloserer, aber doch immerhin charaktervoller Aufbau

einer Ausstellungshalle läßt sich kaum denken, der in den unteren Teilen geschlossene Wandflächen, darüber fortlaufende Fensterreihen zwecks reichlichster Lichtzuführung in den gewaltigen Innenraum mit höher geführtem Mittelschiff zeigt. Natürlich überall flache Dächer, möglichst freitragende Binderkonstruktionen, frei im Raum stehende Holzstützen, alles weiß getüncht, einfachste Fußbodenherstellung, kaum äußerlich hervorgehobene Haupteingänge ohne besondere Windfänge. Der einzige zur Anwendung gebrachte Schmuck ist farbiger Anstrich der Wandflächen, der für die Fronten der Ausstellungshallen stetig abwechselt, und zwar genau an den Ecken immer mit einer neuen Farbe wieder beginnend, weiß, rot, grün, blau in ungebrochenen Farbentönen, was man sich in der grünen Parkumgebung auch sehr wohl gefallen lassen kann. Im Inneren ist auf möglichst einheitliche Zusammenwirkung der Ausstellungsgegenstände Bedacht genommen, den Ausstellern sind bestimmte Beschränkungen auferlegt worden, denen sie sich auch gern und mit zum Teil überraschendem Erfolg unterzogen haben. Durchweg ist der Eindruck der Ausstellungsgegenstände innerhalb des gerade angemessen erscheinenden, zurückhaltenden baulichen Rahmens vortrefflich ausgefallen, der sie zur vollen Geltung ihres zum großen Teil außerordentlichen Wertes kommen läßt.

Den Ausstellungsbauten schließen sich die Sonderausstellungen im freien Gelände an, Tempelchen, Kioske, mehr oder weniger geschmackvolle Aufbauten modernster und futuristischer Anordnung, bei denen namentlich der jetzt in Magdeburg angewandten grellbunten Bemalung freiester Spielraum gegönnt ist, zum Teil architektonische Leistungen so eigener Art, daß man, wie z. B. beim Hauswaldtschen Schokoladenpavillon, sich bewußt ist, vor einer „Rekordausführung“ sowohl nach der baukünstlerischen wie malerischen Seite zu stehen.

Magdeburg befindet sich in der glücklichen Lage, ein Ausstellungsgebiet zu besitzen, wie es schöner nicht gedacht werden kann. Auf einer von den beiden Elbarmen, Strom-Elbe und Alten Elbe, umschlossenen Insel liegt das Rote-Horn-Gelände (s. d. Plan S. 141 d. Bl.), aus dem sich die Stadt seit Jahrzehnten einen Stadtpark in ununterbrochener Arbeit herausgebildet hat, um den es viele deutsche Städte beneiden dürfen. Diese Elbinsel ist außerdem durch einen Vorflutarm durchsetzt, der eine seeartige Erweiterung im Adolf-Mittag-See erfahren hat, eine hochherzige Stiftung eines Magdeburger, um die Entwicklung der gärtnerischen Anlagen hochverdienten Bürgers. Das sonst nicht hochwasserfreie Gelände des Rote-Horn-Parks ist an diesem Teile des Sees so weit aufgehöht, daß es gegen höchstes Hochwasser vollkommen gesichert erscheint. Eine monumentale Pergola mit Freitreppenanlage zum See schließt das anmutige landschaftliche Bild des Ausstellungsplatzes ab, der sich zu beiden Seiten weiter auf die anstoßenden, mit herrlichem alten Baumbestande geschmückten grünen Ufer erstreckt. Es war ursprünglich die Absicht, einen Teil dieses Geländes als Ausstellung für Siedlungszwecke zu bestimmen, indem man wirkliche Ein- oder Zweifamilienhäuser zur mustergültigen Veranschaulichung des gegenwärtigen Standes der Wohnungsbaufragen errichten wollte. Das hätte ja dem früheren Ausstellungsgedanken der Betonung des Siedlungswesens auch am meisten entsprochen. Anderseits ist es unzweifelhaft, daß das Herausschneiden eines auch noch so geschickt angelegten und in die Parkanlagen eingefügten Wohnhausblocks dem Wesen der letzteren nicht entsprochen haben würde — natürlich nicht für die vorübergehende Zeit der Ausstellungsmonate, vielmehr darüber hinaus, wenn man sich dazu hätte entschließen müssen, diese Wohnhauskolonie als von ständiger Dauer zu belassen.

Und so mußte der an und für sich glückliche Gedanke der Vorführung einer Art Gartenstadt-Ausstellung in einer Reihe von Musterwohnhäusern in der zweckmäßigsten Bauart und Einrichtung, derart, daß sie bei der immer drohender sich gestaltenden Wohnungsnot der notleidenden Bevölkerung dauernd zur Verfügung gestellt werden könnten, fallengelassen werden, da er eben bei der Lage der Verhältnisse und gegen den unüberwindlichen Widerspruch der Stadtverwaltung, die gegen die Beeinträchtigung des Parkcharakters mit Recht Einwendung erhob, als undurchführbar und mit dem ganzen Stadtplan unvereinbar erachtet werden mußte. Nur ein einziges Doppelwohnhaus ist zur Ausführung gelangt, es ist das von Albinmüller für die Firma Christoph u. Unmack A.-G., Niesky O.-L. errichtete Doppelwohnhaus, das als eine typische und künstlerisch wertvolle Leistung auf dem Gebiete des Holzhausbaues besonders willkommen erscheint. Im übrigen muß man sich mit den in der Abteilung für Siedlung reichlich von Siedlungsgesellschaften und Stadtgemeinden beschickten Plänen und Modellen begnügen, die über den gegenwärtigen Stand der Siedlungsfragen Ausweis erteilen, ohne zwar wesentlich Neues auf diesem jetzt so beackerten Gebiete aufzuweisen.

Der Hauptzugang zum Ausstellungsgelände findet von dem Vorplatz an der Ausmündung der Sternbrücke (S. 141 d. Bl.) statt, die unmittelbar vor der Ausstellung eröffnet werden konnte. Es ist ein wundervoller Blick, der sich beim Überschreiten des gewaltigen, in einer einzigen Spannweite von 130 m den Strom überspannenden Brückenbauwerks auf das prächtige Stadtbild mit dem machtvollen, alles beherrschenden Dom darbietet. Damit ist dem Ausstellungsplatz ein Zugang bereitet, wie ihn großartiger auch keine der sonstigen berühmten Ausstellungsstädte aufzuweisen vermag.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß die Sternbrücke auf dem rechten Ufer der Stromelbe nicht etwa ihr Ende am Vorplatz vor der Ausstellung finden soll. Die Fortsetzung des Brückenzuges weiter über die Alte Elbe ist von jeher geplant, denn die Sternbrücke ist in erster Linie als Verkehrsstraße ersten Ranges zu denken, deren eigentliche Zweckerfüllung allerdings erst mit der Errichtung der zweiten Brücke sich vollziehen wird. Nur die schwere Not der Zeit hat die Ausführung des Zieles, nämlich der ganzen künftigen Entwicklung des Stadtplans im Osten des Stadtgebiets im Anschluß an die Friedrichstadt, zurückgehalten, bis einmal die Zukunft, wenn auch erst nach Jahrzehnten, die künftige Aufschließung des Stadtplans in Verbindung mit den großartigen Wasserstraßen-Ausführungen auf dem Ostufer der Elbe, an eine Verwirklichung der weitsichtigen Pläne wird denken lassen. Von dem weiten Rote-Horn-Park sind 800 000 qm von der Stadt für die Ausstellung zur Verfügung gestellt, wovon über 30000 qm bebaut sind. In drei großen Hauptabteilungen: für Siedlung, Sozialfürsorge und Arbeit wird in den elf Ausstellungshallen ein Überblick darüber gewährt, welche tatsächlichen Ergebnisse für den Wiederaufbau des armen notleidenden Vaterlandes bisher schon geleistet sind. Und das kann nach dem Rundgang durch die überreich besetzten Hallen nicht unterschätzt werden. Ist doch überall der feste Wille des Wiederaufstieges aus dem tiefen Absturz heraus zu fühlen, der die Kraft unseres nach allem so tüchtigen Volkes noch lange nicht hat brechen können.

Von den Ausstellungshallen gruppieren sich vier zu beiden Seiten der Hauptachse des hochwasserfreien Platzes, von denen je zwei in unmittelbaren Zusammenhang gebracht sind, und zwar dienen (vgl. d. Lageplan): Halle I für Textilien, Sport und Spiel, Bureaubedarf und Druckereiwesen; Halle II Kommunalwirtschaft, Gas, Wasser und Elektrizität, Lebens- und Genußmittel; Halle III Arbeitswesen, Maschinen und Werkzeuge; Halle IV Land- und Forstwirtschaft, Bergbau, Hüttenwesen, Salinenbetrieb, Chemie.

Daran schließen sich weiter nach der Stromelbe zu längs der Kaistraße an: Halle V für Siedlung; Halle VI Sozialfürsorge; Halle VII Möbel und Musikinstrumente; Halle VIII Verkehrswesen.

Die Harzaussteller haben sich eine besondere Halle IX geleistet, die sich durch ein mächtiges Relief des gesamten Harzgebiets, natürlich im gesteigerten Höhenverhältnis des Planmaßstabes auszeichnet, auch über alle Erzeugnisse des Bergbaues, der Industrie usw. besonderen Ausweis erteilt.

Die die Leser des Zentralblatts der Bauverwaltung namentlich beschäftigenden Ausstellungsgegenstände finden sich zumeist in der Halle für Verkehrswesen vor, die in überaus bereitwilliger Weise vom Reichsverkehrsministerium beschickt worden ist. Dabei wird die Bedeutung des Mittellandkanals für die Provinz Sachsen vorzugsweise zur Geltung gebracht, der beim Vororte im Norden Magdeburgs Rotensee die Elbe durch eines der größten bisher geplanten oder ausgeführten Kanalbrückenbauwerke überschreiten soll. Die preußische Landesanstalt für Gewässerkunde und die Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau bringen Pläne, Karten und Modelle. Die großzügigen Kanalausführungen und Entwürfe der Saalekanalisierung, der Elster-, Saale- und Werra-Kanalvereine, des Oder-, Weserbundes und des Main-Donau-Stromverbandes werden vorgeführt.

Die Reichsbahnverwaltung hat sich besonders dankenswert beteiligt, u. a. einen Hilfszug, einen Schlafwagen dritter Klasse gestellt. Modelle von Einrichtungen des Block- und Sicherungswesens werden im Betrieb gezeigt. Von der künstlerischen Tätigkeit legen die Entwürfe und Aufnahmen der monumentalen Empfangsgebäude (Oldenburg) sowie Verwaltungsgebäude (Görlitz, Köln-Deutz, Breslau, Magdeburg) Zeugnis ab. Daran schließt sich eine Fülle von Zeichnungen, Aufnahmen und Modellen von Städten, wie Emden, Königsberg, Stettin, Lübeck, Wismar usw., ferner von Großunternehmern, Werken, Gesellschaften und Fabriken, so daß das in der Halle für Verkehrswesen gebotene Anschauungsmaterial einen vollkommenen Überblick über die gewaltigen Fortschritte zu gewähren imstande ist, die die Ingenieurkunst auf den Gebieten des Wasser- und Eisenbahnbaues, des Kanalbauwesens mitsamt der Leistungen der Schiffbaukunst für Kanalbetrieb, trotz Krieg und wirtschaftlichen Niedergangs zu verzeichnen hat.

Demgegenüber treten die Darbietungen aus dem Gebiete des Hochbaues und Städtebaues — abgesehen von einigen bemerkenswerten Beispielen, wie Friedhofanlage an der Seelhorst in Hannover —, als weniger für die Zwecke der Ausstellung in Betracht kommend, zurück. Nur auf die bereits vorher im allgemeinen berührten Siedlungsangelegenheiten soll noch mit einigen Bemerkungen eingegangen werden. Die Städte Halberstadt, Halle, Merseburg, Erfurt, Dessau, Magdeburg geben Ausweis von dem regen Anteil, der in



Plan der Mitteldeutschen Ausstellung in Magdeburg.

der Provinz Sachsen der Milderung des Wohnungselends durch Errichtung städtischer Kleinwohnungen oder durch Unterstützung gemeinnütziger Baugenossenschaften, Mieter-, Bau- und Sparvereine genommen wird; besonders soll der Tätigkeit der Mitteldeutschen Heimstätte gedacht werden, einer Gesellschaft zur Förderung der Wohnungsfürsorge in Gemeinden, Bauvereinigungen und Einzelsiedlern, insgesamt der inneren Kolonisation sowie der billigen und gesunden Gestaltung des Kleinwohnungswesens, wozu auch die Beschaffung „genormter" Hochbauteile gehört. Über die Provinz Sachsen hinaus hat sich die Stadt Hannover durch Vorführung ihrer mustergültigen Siedlungsanlagen großzügigen Stils von Laatzen, ferner der Besetzung eines Baublocks mit Kleinwohnungen in viergeschossigem Aufbau an der Spittastraße sowie von solchen im Flachbau an der Schulenburger Landstraße an der Siedlungsausstellung beteiligt, weiter die Stadt Hamborn a. Rh. mit den Ausführungen der Thyssen-Hütte Remscheid, Hamm, Peine, Essen, Mülheim a. d. Ruhr, nicht zu vergessen die großartigen Ausführungen der Elektrowerke A.-G. Berlin mit der Kolonie Zschornewitz.

Schließlich sollen noch die hübschen Siedlungspläne der Eisenbahndirektionen von Magdeburg (Eichenweiler und Lüttgen-Salbke), ferner von Köln und Trier erwähnt werden. Letztere bringen Wohnsiedlungen in anmutigster, landschaftlich bevorzugter Gegend zur Anschauung, wie Kreuzberg a. d. Ahr, Gremberg, Jünkerath i. d. Eifel, St. Paulin, Euren und Ehrang.

Wenn auch als das Ideal des Kleinwohnungsbaues der Flachbau erscheinen mag, so kommt er ja aus begreiflichen Gründen für Kleinwohnungen der Großstadt trotz Überteuerungszuschläge kaum noch in Betracht, es sei denn, daß noch Gelände zu erschwingbaren Preisen in größeren Entfernungen erschlossen werden kann. Man kommt also notgedrungen wieder zur Unterbringung in mehrgeschossigen Bauten, wie z. B. in Hannover zurück. Jedenfalls kann der Wohnungsnot überall nur durch Errichtung von Dauerwohnungen, nicht durch Notwohnungen ernstlich gesteuert werden.

Auf weitere Einzelheiten der überraschend reichhaltig sich entfaltenden Siedlungsausstellung braucht nicht weiter eingegangen zu werden. Im Anschluß an die Siedlungspläne in der Halle stellt die Bauindustrie Maschinen und Hilfsmittel für billiges und zweckmäßiges Bauen mannigfacher Art aus.

Als Ersatzbaustoffe für die Sparbauweisen sind die Erzeugnisse der Schlackenverwertungsgesellschaft sowie die Ausstellungsgegenstände der Siedlungsämter der Stadt Berlin und der Stadt Emden ausgestellt. Vom Reichsarchiv für Siedlungswesen wird auf das Luftbild im Dienste der Siedlung hingewiesen. Der Lehmbau mit allen seinen Abarten, auf den zur Abhilfe der Wohnungsnot noch vor kurzem so viel Wert gelegt worden ist, tritt auf der Ausstellung auffallenderweise kaum mehr in die Erscheinung. Die auf die Lehmbauweise gesetzten Hoffnungen haben sich für die Verwertung für Wohnzwecke in der Nähe von Großstädten nun einmal nicht erfüllt, so sehr ihre Bedeutung für landwirtschaftliche Bauten, wie Ställe, Scheunen, Schuppen und dergl., geschätzt werden muß. Als Ersatz der immer kostbarer werdenden Mauersteine kommen die Betonhohlsteine, wie es scheint, immer mehr zur Geltung, deren Anwendung für den Wohnhausbau zweigeschossiger Ausführung als sparsamste, zweckmäßigste und billigste Bauart dem Vollziegelbau gegenüber schon in Ansehung der Kohlennot und Unabhängigkeit vom Ziegeleibetrieb sich vorteilhaft empfiehlt. In dieser Beziehung mag besonders auf den in Süddeutschland und namentlich in Österreich beliebt gewordenen Paxsteinbau hingewiesen werden, der von der „Baumag", Baumaschinen- und Materialien-Vertriebs-Gesellschaft in Berlin in anschaulicher Weise zur Ausstellung gelangt ist. Die Hohlsteinbauweise mit ihren Hohlräumen, und zwar in der Anordnung von mindestens zwei solchen hintereinander im Mauerwerk mit versetzten Stegen, gewährleistet ein wärmebeständiges Mauerwerk schon bei 25 cm Wandstärke, das ein Durchlassen der Feuchtigkeit ausschließt. Es wäre dringend zu wünschen, daß die baupolizeilichen Vorschriften, die eigentlich nur auf Ziegelsteinverwendung zugeschnitten sind, sich der Zulassung von Betonhohlsteinen entgegenkommender annehmen möchten, als das bisher tatsächlich der Fall gewesen ist. Auf die Bevorzugung eines oder des anderen Systems von Hohlsteinen kommt es dabei weniger an, wenn nur bei ihrer Anordnung der Zwischenräume den Grundbedingungen Rechnung getragen wird, wie sie von dem bekannten Sachverständigen auf dem Sondergebiete des Betonbaues Oberbaurat Dr. v. Emperger in Wien in einem Vortrage vor dem Münchener Architekten- und Ingenieurverein wissenschaftlich begründet und den Fachgenossen ans Herz gelegt sind als Empfehlung des „Betonhohlblocks" in seiner Rolle bei Behebung der Wohnungsnot (vgl. Deutsche Bauzeitung, Mitteilungen über Zement-, Beton- und Eisenbetonbau, Jahrg. 1921, Nr. 11 u. 12). Neben der Ausstellung des dem Mauersteinformat sich übrigens anschließenden Paxsteins kommen auf der Ausstellung noch der Ambistein, ein Erzeugnis der Ambiwerke und Industriewerke Berlin-Johannestal, ferner ein sogenannter L-Stein in Betracht, eine Abart der vorigen beiden, schließlich ein „Weißstein" mit schräg den vollen Steinkörper durchsetzendem Hohlraum zur Luftisolierung der Außenwand. Vollbeton- oder Schlackensteine können gegenüber den Betonhohlsteinen mit ihrer bequem auf der Baustelle von jedem ungeübten Arbeiter zu bewirkenden sparsamen Herstellung, mit ihren wärmetechnisch wohlbegründeten, gegen Feuchtigkeit gesicherten Zwischenräumen für den Zweck des Ersatzbaustoffs im Kleinwohnungsbau ernstlich nicht in Frage kommen, es sei denn, daß besonders günstige Umstände, wie billige Schlackenbeschaffung, doch den Ausschlag für ihre Verwendung geben sollten.

Alles in allem hat man es mit einer wohlgelungenen Ausstellung zu tun, auf der jeder tatsächlich zur vollen Befriedigung gelangen wird, auch wenn er auf ernstem wissenschaftlichen, sei es technischem, gewerblichem, ärztlichem oder sonstigem Gebiet Belehrung und Anregung erwartet. Nur auf einer einzigen Stelle wird sich für manchen Ausstellungsbesucher vielleicht eine gewisse Enttäuschung einstellen, indem nämlich der für frühere Ausstellungen unentbehrlich erschienene Vergnügungspark oder Rummelplatz sich nur in ganz mäßigem Umfang entwickelt hat. In dieser Beziehung wird auf der Ausstellung dem Ernste der Zeit vollkommene Rechnung getragen, und das mag als ein besonderer Vorzug der Magdeburger „Ausstellung des Wiederaufbaues" anerkannt werden.

Magdeburg. Peters, Geheimer Baurat.

Vermischtes.

Alt-Nürnberg und seine Erhaltung. Die Befürchtung, daß durch die Führung einer neuen Straßenbahnlinie durch die Altstadt und das Tiergärtnertor die reizvollen Straßenbilder benachteiligt werden (S. 317 d. Bl.), scheint sich zu bewahrheiten. Insbesondere dürfte ein Umbau am Tiergärtnertor nicht lange auf sich warten lassen, abgesehen davon, daß der reizvolle Platz an Albrecht Dürers Wohnhaus um seine Stimmung gebracht wird. An Widerstand hat es nicht gefehlt. Die Nürnberger Architekten- und Künstlervereine, die Tagungen der Architekten des Bundes deutscher Architekten sowie das Germanische Museum haben Einspruch erhoben. Der städtische Kunstausschuß ist zurückgetreten. Die Presse auch im übrigen Deutschland hat sich Alt-Nürnbergs angenommen. — Aber der Stadtrat bleibt bei seinem Beschluß bestehen.

Da Nürnbergs Ruf als deutsche Kulturstätte nicht nur von örtlicher, auch nicht ausschließlich bayerischer, sondern von allgemeiner Bedeutung für das gesamte deutsche Volk ist, nehmen wir diesen erneuten, uns aus Nürnberg zugehenden Notruf mit dem Wunsche gern auf, hierdurch auch unserseits noch in letzter Stunde dazu

beitragen zu helfen, daß die Angelegenheit nochmals einer gründlichen Prüfung unterzogen werde und daß alles geschehen möge, was möglich ist, um die weihevolle Wohnstätte Albrecht Dürers, deren allernächste Umgebung besonders gefährdet ist, in einer Weise zu erhalten, die der schuldigen Achtung vor einem unserer berühmtesten deutschen Bürger entspricht. Der Ruf um die Erhaltung dieser Stätte sollte gerade heute besonders wirksam sein, wo das deutsche Staatsbürgertum seine Angelegenheiten in selbstherrlicher Weise zu verwalten begonnen hat. Wir geben daher der Hoffnung Raum, daß die alte Bürgerstadt Nürnberg nach nur vorübergehendem Widerstand ihrer auserwählten Lenker diese Angelegenheit in vorbildlicher Weise lösen wird. L.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Aachen dem Herrn Meno Lissauer in Köln verliehen in Anerkennung seiner außergewöhnlichen Leistungen in der Versorgung der deutschen Metallindustrie mit Rohstoffen, sowie seiner tatkräftigen, großzügigen und weitblickenden Förderung wissenschaftlicher Forschung und schaffender Industrie.

Technische Hochschule Karlsruhe. Dem Direktor der Adlerwerke vorm. Kleyer in Fankfurt a. M. Dipl.-Ing. Otto Nagel ist für das Wintersemester 1922/23 ein Lehrauftrag zur Abhaltung einer einstündigen Vorlesung über Fabrikorganisation I und dem Lic. theol. B. Unruh in Karlsruhe für das Studienjahr 1922/23 ein Lehrauftrag zur Abhaltung eines zweistündigen Unterrichts der russischen Sprache erteilt worden.

Gedenktafel für die Gefallenen der Eisenbahnabteilungen des Reichsverkehrsministeriums. Am 10. August wurde im Haupttreppenhaus des Reichsverkehrsministeriums eine Gedenktafel in Form eines Mosaikfensters aus den Werkstätten von Puhl u. Wagner in Berlin-Treptow in Buntglas in Bleifassung feierlich enthüllt, die auf Anregung des Beamtenrats den acht im Weltkriege gefallenen Beamten der Eisenbahnabteilungen gewidmet ist. Nach der Enthüllungsansprache des Vorsitzenden des Beamtenrats, Ministerialamtmann Rosenberg, übernahm der Reichsverkehrsminister Exzellenz Groener die Tafel in den Besitz des Ministeriums und gab dem Wunsche Ausdruck, daß die Tafel den Beamten und Angestellten eine tägliche Erinnerung an das Beispiel treuester Pflichterfüllung sein möge, das die Toten der Mit- und Nachwelt gegeben hätten. Den anwesenden Angehörigen widmete der Minister noch besonders erhebende Worte. Eingerahmt wurden die Ansprachen durch musikalische Darbietungen des Bläserchors der Ministerial-Amtsgehilfen.

Wärme- und Heizwirtschaft auf der Technischen Messe in Leipzig. Industrie und Technik Deutschlands haben sich infolge des Versiegens unserer Brennstoffbelieferung auf eine sparsame Wärmewirtschaft eingestellt. Die hierdurch bestimmten Bedürfnisse sind daher auf der Technischen Messe und Baumesse in Leipzig (27. August bis 2. September d. J.) besonders berücksichtigt. Auf den letzten Technischen Messen hatte sich die Heizindustrie bereits in einer besonderen Halle 3 zusammengefunden, die sich nun mehr und mehr zu einem Hause der Heiztechnik ausgestaltet, wenn sich auch noch zahlreiche Zweige, namentlich der Kessel- und Gasheizungen, an verschiedenen Plätzen verteilt vorfinden. Den Käufern wird eine große Auswahl aller Arten von Öfen und Herden hauptsächlich für Kleinwohnungen und Siedlungen angeboten, bei denen besonderer Wert auf eine möglichst vollständige Brennstoffnutzung gelegt ist. Kennzeichnend sind die zahlreichen Vorschläge für Auswertung der Abwärme, die indes nicht alle als einwandfrei zu bezeichnen sind. Auch auf dem Gebiete der Sammelheizungen werden Neuerungen vorgeführt: geschweißte Radiatoren, neueste Warmwasser- und Dampfkessel, Zugregler und vieles andere. In der Halle 11 finden sich manche Erzeugnisse, die einer sachgemäßen Wärmewirtschaft dienen, wie Feuerungsanlagen, Hoch- und Niederdruckdampfkessel angesehener Firmen, Brennstoffsparer usw. Auch die für die Industrie so wichtig gewordenen Ölfeuerungen sind durch anerkannte Firmen vertreten. Es werden ferner Glüh-, Härte- und Einsatzöfen, Schmelzöfen, Nietwärmöfen in verschiedenen, wohlbewährten Bauweisen gezeigt. Halle 4 bietet in Armaturen und in der Gastechnik eine reiche Auswahl einschlägiger Erzeugnisse, so Gasheiz-, Koch- und Backeinrichtungen. Ferner werden hier Warmwasserbereiter für verschiedene Zwecke, Badeeinrichtungen und ähnliches vorgeführt. Halle 12 enthält die neuesten Heizeinrichtungen für elektrischen Betrieb in zahlreichen und vorzüglich ausgeführten Beispielen. Die bekannten Weltfirmen: Siemens, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Bergmann, Sachsenwerk, Brown, Boveri u. Ko. usw. sind hier mit reichhaltigen Ausstellungen vertreten. Außer elektrischen Wohnungsheizungen der verschiedensten Art, werden Einrichtungen zur elektrischen Heizung für technische Zwecke, z. B. Nietwärmöfen gezeigt.

Leipzig. R. Moritz.

Ausstellung für Kirchengeräte und Kirchenschmuck. Im Handelshofe in Stuttgart wird im Juli und August d. J. eine Ausstellung für kirchliche Kunst gezeigt, die unter Verzicht auf Vorführung älterer Kunstgegenstände eine Art „Edelmesse“ für das neuzeitliche Schaffen bieten soll. Die Schau umfaßt das bezügliche Kunstgewerbe aller drei Bekenntnisse und vermittelt dem Besucher die Kenntnis von den hochwertigen künstlerischen Bestrebungen auf kirchlichem Gebiete, doppelt erfreulich angesichts der traurigen Zeiten der Gegenwart. Zusammenfassend sei hervorgehoben, daß ein frischer Windhauch jene immer wieder in einer Art Inzucht fabrikmäßig hergestellten, angeblich überlieferten historisierenden Kunstformen belebt, was besonders für die Darstellung der Heiligenbilder und Heiligenfiguren zutrifft. So zeigt z. B. die Sonderausstellung der Malerschule des Klosters Beuron hochbeachtliche Malerei, Skulptur und Mosaiken (Pater Desiderius Lenz). Auch die ausgezeichneten Kirchengeräte der Firmen Jakob Wachter (Babenhausen), Georg Haber (Regensburg), Kurz u. Ko., Jakob Joseph Sichler (Stuttgart) atmen den gleichen modernen Geist. Auch der Werkbund zeigt in einer Sonderschau seinen ganzen Einfluß in den künstlerischen Bestrebungen auf diesem Gebiete. Die protestantische Kirchenkunst weist als bestes Stück eine Holzbüste Luthers auf, die T. Maihöfer in Stuttgart zur Schau stellt. Ebenso zeigt die Wanderausstellung evangelischer kirchlicher Kunst sehr Beachtenswertes, größtenteils in graphischen Kunstblättern. Die Neuerungen auf dem Gebiete der für kleinere Kirchen konstruierten Harmonium-Instrumente führten Schiedmayer in Stuttgart und Ernst Hinkel (Ulm) vor; letzterer in einem Kunstharmonium mit kleinem elektrischen Motor. Besonders erwähnenswert erschienen die zur Kriegerehrung bestimmten Glasfenster für die Eilenburger Stadtkirche, die Richter u. Roemer (Leipzig) nach dem Entwurf von Mönkemeyer (Dresden) ausstellten.

Als Architekten des Kirchenbaues stellten Modelle und Lichtbilder ausgeführter Bauten aus: Schlösser u. Weirether, Baurat Lempp, Koch, Bulling u. Herkommer in Stuttgart, Prof. Elsässer (Köln) u. a. Auch die Arbeiten der Kunstgewerbeschulen in Stuttgart, Magdeburg, Pforzheim und Halle auf kirchlichem Gebiete verdient große Beachtung; ebenso die Ausstellung von Turmuhren der Firma Perrot in Kalw und die Glocken aus der Werkstatt von Heinrich Kurtz in Stuttgart.

Vier wissenschaftliche Vorträge bieten weitere, allerdings größtenteils historische Aufklärungen über die kirchliche Kunst. Es sprechen: Museumsdirektor Prof. Pazaurek (Stuttgart) über die Darstellung und ornamentale Entwicklung des Kreuzes, Prof. Dr.-Ing. Grotte (Breslau) über alte synagogale Kunst und ihre Beziehungen zu christlichen Kult- und Kunstformen, Prof. Dr. Rohr (Tübingen) über schwäbische Kirchenbauten des Barocks und Prof. Dr. Baum über die Entwicklung des Altars.

Der Reichsverband der deutschen Steinindustrie hat auf der zweiten deutschen Natursteintagung am 14. Juni 1922 in München festgestellt, daß ohne eine erhebliche Steigerung des Absatzes in vielen Natursteinbetrieben binnen kurzem ein wirtschaftliches Arbeiten nicht mehr möglich sein wird. Die versammelten sechs großen Fachverbände haben daher in nachstehendem Sinne Anträge an die Reichs- und Landesregierungen, an Kommunal- und Friedhofsbehörden gerichtet und den Reichstag und die Parlamente der Länder um deren Unterstützung gebeten: 1. Gewährung von Erleichterungen auf dem Gebiete der Eisenbahntarife; 2. Freistellung sämtlicher Natursteinerzeugnisse von der Luxussteuer; 3. Befreiung der Grabdenkmäler von der besonderen durch die Friedhofsverwaltungen erhobenen Aufstellungsgebühr und 4. Beseitigung der in ihrer jetzigen Höhe die Ausfuhr von Steinerzeugnissen unmöglich machenden Ausfuhrabgabe.

Der internationale Wohnungskongreß in Rom, über dessen Ankündigung wir auf S. 352 d. Bl. berichteten, ist, wie der Vorsitzende des Verwaltungsausschusses, Prof. Magalì, durch Rundschreiben mitteilt, aufgeschoben worden, weil verschiedene Regierungen die Beteiligung abgelehnt haben. Die neue Einberufung ist in die Hand des dauernden Ausschusses in Brüssel gelegt worden, der sich mit allen europäischen Regierungen ins Einvernehmen setzen wird. Für die aus den Ländern mit niedriger Valuta kommenden Teilnehmer sollen besondere Erleichterungen geschaffen werden. — n.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Preisentwicklung am Baumarkt.

(Vgl. Jahrg. 1921 d. Bl., S. 397.)

Die Preise im Baugewerbe, die bis zum Frühjahr 1920 anstiegen und sich dann einige Monate teils auf gleicher Höhe hielten, teils schnell abfielen, begannen im Juli 1921 von neuem anzuziehen. Durch die Entwertung der Mark, in Verbindung mit den neuen Steuern, den erhöhten Frachtsätzen usw. trat eine abermalige Verteuerung des Bauens ein. In den folgenden Monaten und zuletzt im April d. J. wuchs diese Verteuerung noch infolge Baustoffknappheit zu bisher nie geahnter Höhe an.

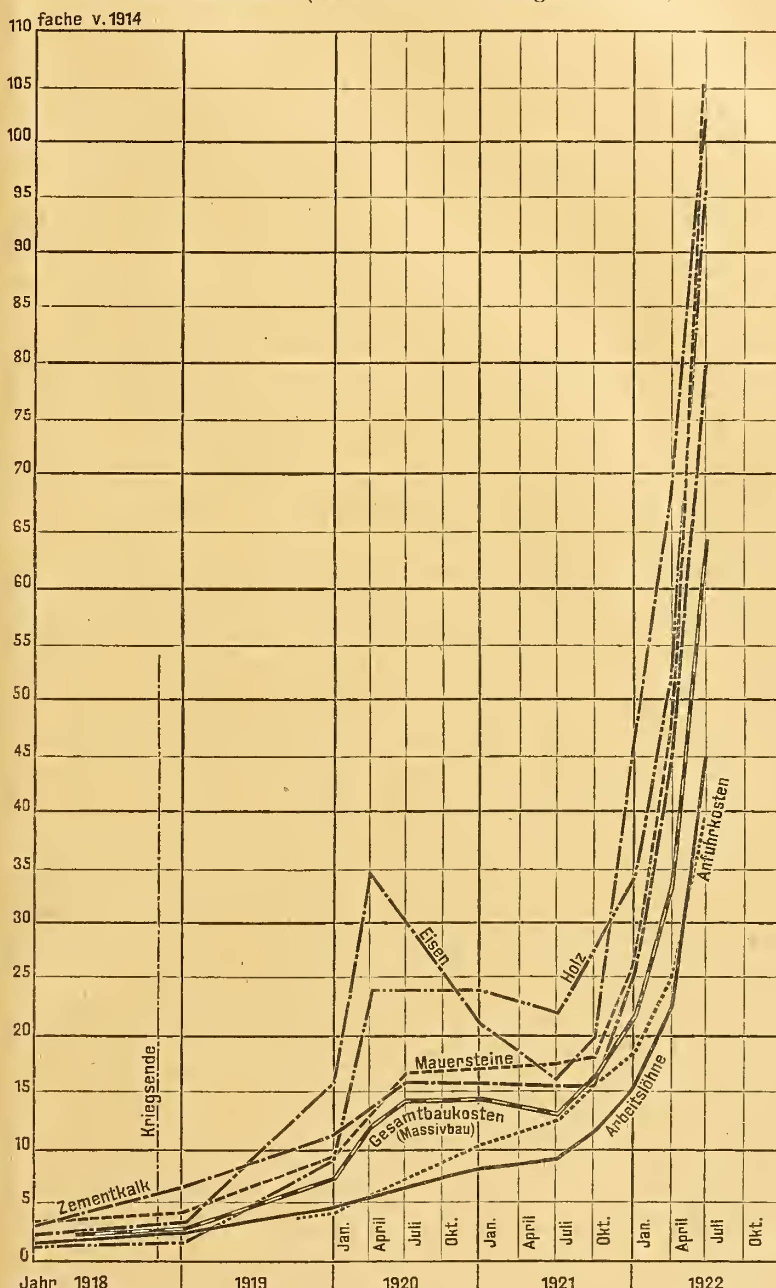
Wenn auch die vorliegende Preisentwicklung nur den Baukreis Brandenburg umfaßt, so dürfte bei dem Austausch der Waren im ganzen Deutschen Reich die Teuerungskurve fast überall die gleiche sein, mag auch das Emporschnellen der Preise in dem einen oder anderen Orte etwas früher oder später eingesetzt haben.

Erwähnenswert sind die hiesigen Arbeitslöhne, die bis 1921 die ansteigende Verteuerungskurve nicht in gleichem Maße mitmachten wie die Materialpreise und daher preismindernd auf die Gesamtkosten eines Bauwerkes wirkten. Nach Einführung der gleitenden Lohnskala bei den Bauhandwerkern (Maurer usw.) Anfang März d. J. führen aber auch die Arbeitslöhne fast gleichlaufend mit den Baustoffpreisen aufwärts.

Tabelle 3 (S. 398 u. 399) – nach Kostenanschlagtiteln geordnet – und besonders Tabelle 1 mit der zeichnerischen Darstellung geben ein anschauliches Bild der so schwankenden Verteuerung im Bauen. Die Kenntnis dieser Preiskurven ist für jeden Fachmann bei Abschätzungen und Begutachtungen sowie Nachprüfung von Rechnungen erforderlich. Bei den Gesamtkosten (Tabellen 1 u. 2) ist ein Bauwerk mittleren Umfangs der Berechnung zugrunde gelegt. Die eingesetzten Steigerungszahlen sind hier unter Berücksichtigung der auf die Gesamtkostensumme entfallenden Anteile an Materialien und Arbeitslöhnen besonders ermittelt. Der Verteuerungsfaktor kann hiernach für jeden Zeitpunkt leicht festgestellt werden.

Bömke,
Brandenburg a. d. Havel. Techn. Regierungsobersekretär.

Tabelle 1. Darstellung der Steigerung der Arbeitslöhne, der Kosten der hauptsächlichsten Baumaterialien, der Anfuhrkosten sowie der Gesamtbaukosten (Baukreis Brandenburg a. d. Havel).



	1918	1919	1920 Jan.	April	Juli	Okt.	1921 Jan.	April	Juli	Okt.	1922 Jan.	April	Juli	Okt.
Arbeitslohn für die Stunde (*M*).														
Mauergeselle (ohne Meistergeld)	*1,50*	*2,70*				*4,70*		*5,4*	*6,9*	*8,9*	*12,8* *)	*26*		
Steigerg. um d. 2,6fache von 1914		4,7				8,1		9,3	11,9	15,3	22,1	44,8		
Hauptsächlichste Baumaterialien (*M*).														
Mauerstein. Tsd.	78	175,00			320			340	350	500	900	2000		
Steigerg. 4,1 fach		9,2			16,9			17,9	18,4	26,3	47,4	105.3		
Zementkalk Ztr.	7	12,50			17,50	17,50		17	17	28	49	88		
Steigerg. 6,4 fach		11,4			15,9	15,9		15,5	15,5	25,5	44,5	80		
Balkenholz cbm	68	450,00		1200		1200		1100	1400	1700	2600	4800		
Steigerg. 1,4 fach		9		24		24		22	28	34	52	96		
Eisenträg. 100 kg	45	220,00		480		294		225	280	645	960	1425		
Steigerg. 3,2 fach		15,7		34,3		21		16,1	20	46	68,6	101,8		
Anfuhrkosten (*M*).														
Gespann Tg.	45	70,00				170		200	250	300	400	650		
Steigerg. 2,8 fach		4,4				10,6		12,5	15,6	18,8	25	40,6		

*) Seit 3. März 1922 gleitende Lohnskala.

Tabelle 2. Übersicht über die Steigerung der Gesamtbaukosten eines Bauwerks — Massivbau.

Jahr	1918	1919	1920 Januar	April	Juli	Okt.	1921 Januar	April	Juli	Oktr.	1922 Januar	April	Juli	Okt.
Steigerung um das *x* fache d. Friedenspreises von 1914	2.8		7,3	12	14.5		14.6		13,3	16,1	21,4	33	64,8	

Vermischtes.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu dem Sympher-Gedenkstein in Minden a. d. Weser schreibt der Architekten-Verein in Berlin unter seinen Mitgliedern aus. Das Erinnerungszeichen an den verstorbenen Ministerialdirektor und Oberbaudirektor Dr.-Ing. Sympher (S. 288 d. Bl.) soll in Minden a. d. Weser auf der nördlichen Böschung des Mittellandkanals, wo der Abstieg zur Weser abzweigt, errichtet werden. Gestalt und Größe des Erinnerungszeichens und seine Einfügung in das Gelände sind Gegenstand des Wettbewerbs. Für drei Preise stehen 5000, 3000 und 2000 Mark zur Verfügung. Das Preisgericht bildet der Beurteilungsausschuß des Vereins unter Zuziehung des Arbeitsausschusses für die Errichtung des Sympher-Gedenksteins. Die Arbeiten sollen bis 12. Oktober d. J. eingeliefert sein. Lageplan und Lichtbild liegen in der Geschäftstelle des Architekten-Vereins W 66, Wilhelmstraße 92/93, zur Einsicht aus und können für 20 Mark von dort bezogen werden; der Betrag wird den Bewerbern zurückerstattet.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einer Wandelbahn und zu einem Konzertsaal in Bad Pyrmont, ausgeschrieben unter preußischen und Waldecker Architekten mit Frist bis zum 1. Oktober d. J. und mit drei Preisen von 45 000, 30 000 und 20 000 Mark sowie zwei Ankäufen mit zusammen 15 000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Geheimer Baurat Professor Dr. Schleyer in Hannover, Oberbaurat Freitag in Hannover, Geheimer Rat Professor Littmann in München und Betriebsdirektor Baukommissar Riemenschneider in Bad Pyrmont. Die Unterlagen sind für 50 Mark von der Kurdirektion in Bad Pyrmont zu beziehen; dieser Betrag wird dem Bewerber zurückgegeben.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu einem Denkmal für ihre im letzten Kriege gefallenen Mitglieder schreibt die Gemeinde Schüttorf in Hannover aus mit Frist bis zum 3. Oktober d. J. und mit drei Preisen von 4000, 2000 und 1000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an: Bildhauer Professor Herting, Architekt Otto Lühr und Provinzialkonservator Professor Siebern aus Hannover.

Zur Einführung des Kalksandsteins in Sachsen. Die Erkenntnis von den der Putzbauweise innewohnenden Vorteilen hat in Mittel- wie in Süddeutschland seit Jahrhunderten dazu geführt, die seitens der deutschen Fachwelt aus bautechnischen wie aus künstlerischen Gründen so häufig betonte Wertschätzung immer und immer wieder hervorzuheben und im besondern auch den wirtschaftlichen Wert dieser altheimischen und bodenständigen Bauweise zu betonen. Das ohne jede gebotene innere oder äußere Notwendigkeit willkürliche Durcheinander von Ziegelrohbauten, Putz- und Fachwerkbauten gab unsere Dorfschaften, unsere Landschaften einer zunehmenden Verödung und Ver-

(Fortsetzung Seite 399.)

Tabelle 3. Preisentwicklung am Baumarkt 1914 bis 1921/1922. Baukreis Brandenburg a. d. Havel.

Titel	Gegenstand	Preise 1914	Preisentwicklung 1921								1922						Steigerung der Preise 1914 bis Juni 1922 um das x fache rd.
			Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
I.	Erdarbeiten.																
	a) [1]) Arbeiter . . . . . Std.	0,44	5,23	5,23	5,23	5,23	6,75	6,75	8,50	8,50	9,00	10,45	12,40	15,50	19,50	25,00	57
II.	Mauerarbeiten.																
	a) [1]) Mauerpolier . . . Std.	0,75	6,00	6,25	6,25	6,50	8,30	8,30	10,70	10,70	11,20	13,05	15,40	19,20	24,00	31,20	42
	Geselle . . . . . „	0,58	5,40	5.40	5,40	5,40	6,90	6,90	8.90	8,90	9,40	10,85	12,80	16,00	20,00	26,00	45
	b) [2]) Hintermauerungsteine Tsd.	19,00	320,00	340,00	350,00	350,00	350,00	350,00	410.00	500,00	600.00	700,00	900,00	1250,00	1550,00	2000,00	105
	Zementkalk . . . . Ztr.	1,10	17,00	17,00	17,00	17.00	17,00	19,00	19,00	28,00	36,00	37,50	49,00	63,00	80,00	88,00	80
	Zement . . . . . Ztr.	2.25	25,50	25,50	26,50	26,50	26,50	28,00	30,50	42,00	47,00	49,00	67,50	75,00	114,00	138.00	61
	Sand einschl. Anfuhr cbm	2,00	28,00	30,00	30,00	30,00	30,00	35,00	40,00	40,00	45,00	50,00	60,00	75,00	100,00	120,00	60
III.	Asphaltarbeiten.																
	b) Isolierpappe . . . . qm	0,55	8,00	8,00	8,00	8,50	8,50	8,50	9,50	12,50	14,00	15,50	20,00	20,00	22,00	27,50	50
IV.	Steinmetzarbeiten.																
	a) Steinmetzgehilfe . . Std.	0,60	6.50	6,50	6,50	6,50	7,50	7,50	8,50	8,50	10,50	11,50	12,50	14,50	16,00	[3]) 26,00	43
	b) Granit [4]) — roh — . cbm	200,00	1500,00	1500,00	1600,00	1700,00	1800,00	1800,00	2000,00	2000,00	2200,00	2200,00	2500.00	3500,00	4000,00	6000,00	30
	Sandstein . . . . . cbm	25,00	500,00	500,00	500,00	700,00	800,00	900,00	900,00	1000,00	1300,00	1300,00	1450,00	1800,00	2000,00	2300,00	92
V.	Zimmerarbeiten.																
	a) Zimmerpolier . . . Std.	0,75	6,00	6,25	6,25	6,50	8,30	8,30	10,70	10,70	11,20	13,05	15,40	19,20	24,00	31,20	42
	Geselle . . . . . . Std.	0,58	5,40	5,40	5,40	5,40	6,90	6,90	8,90	8,90	9,50	10,95	12,90	16,10	20,10	26,10	45
	b) Balkenholz . . . . cbm	50,00	900,00	1100,00	1200,00	1200,00	1400,00	1400,00	1700,00	1700.00	1800,00	2000,00	2600,00	4500,00	4800,00	4800,00	96
	Dachverbandholz . . cbm	44,00	700,00	900,00	1000,00	1000,00	1200,00	1200,00	1400,00	1500,00	1600,00	1800,00	2300,00	3600,00	4000,00	4200,00	95
	Dachlatten 4/6 cm . . m	0,16	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	6,00	7,00	9,50	11.50	13,00	82
	Fußboden 28 mm, geh. u. gesp. . . . . qm	2,40	30,00	40,00	60,00	60,00	75,00	80,00	80,00	80,00	80.00	85,00	95,00	145,00	160,00	175,00	73
	Deckenschalung . . qm	0,65	13,50	14,00	15.00	15,00	15,00	16,00	17,00	17,00	18,00	24,00	34,00	40,00	42,00	62,00	95
VI.	Stakerarbeiten.																
	b) Stakung . . . . . qm	0,45	5,00	5,00	6,00	8,00	8,00	10,00	12.00	14,00	20,00	22,00	24,00	28,00	34,00	36,00	80
	Lehm einschl. Anfuhr cbm	5,00	38,00	38,00	40,00	40,00	40,00	42,00	42.00	42,00	55,00	65,00	75,00	95,00	110,00	140,00	28
VII.	Schmiede- u. Eisenarbeit.																
	a) Schlosser- oder Schmiedegeselle . . . . . Std.	0,50–0,60	5,50	5,50	5,50	6,50	6,75	7,75	7.75	9,60	11,20	11,20	12,50	14,50	17,00	20,00	40
	b) I-Träger . . . . 100 kg	14,00	240,00	225,00	225,00	225,00	280.00	400,00	490,00	645.00	645,00	700,00	960,00	1350,00	1400,00	1425,00	102
	Unterlagsplatten . 100 kg	18.00	400,00	375,00	375,00	375,00	375,00	425,00	425,00	425,00	600,00	750,00	900,00	1200,00	1250,00	1600,00	89
	Flacheisen f. Anker 100 kg	14,00	240,00	230,00	230,00	230,00	325,00	425,00	500,00	690,00	690,00	750,00	945.00	1350,00	1425,00	1500,00	107
VIII.	Dachdeckerarbeiten.																
	a) Dachdeckergeselle . . Std.	0,55	5,65	5,65	5,65	5,65	7,05	7,05	9,05	9,55	9,55	11,10	13,10	16,30	20,30	26,30	48
	b) Dachpappe Nr. 100 . Rolle	4,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	65,00	65,00	80,00	120,00	145,00	170,00	190,00	210.00	230,00	58
	Dachsteine (Handstr.) Tsd.	35,50	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	750,00	800,00	1000,00	1250,00	1500,00	1800,00	2050 00	2500,00	3000,00	85
IX.	Klempnerarbeiten.																
	a) Klempnergeselle . . Std.	0,40	5,80	5,80	5,80	5.80	7,05	7,05	8,05	9,85	9,85	11,00	12,30	14,30	17,60	18,60	47
	b) Zinkblech Nr. 13 . . qm	5,00	65,00	60,00	65,00	70,00	75,00	140,00	190,00	190,00	180,00	190,00	260,00	280,00	300,00	350.00	70
X.	Tischlerarbeiten.																
	a) Tischlergeselle . . . Std.	0,58	5,00	5,50	5,50	5,50	7,00	7,40	9,00	9,00	9,50	10,95	13,20	17,00	21,00	27,00	47
	b) Holz (Stammware) . cbm	100,00	1400,00	1500,00	1600,00	1650,00	1800,00	1800,00	2000,00	2000,00	2400,00	3500,00	4000,00	5000,00	6000,00	6500,00	65
XI.	Schlosserarbeiten.																
	a) Schlossergeselle . . . Std.	0,50–0,60	5,50	5,50	5,50	6,50	6,75	7,75	7,75	9,60	11,20	11,20	12,50	14,50	17,00	20,00	40
	b) Baskülverschluß für Fenster . . . Stück	0,75	9,00	9,00	9,00	11,50	11,50	12,50	13,00	13,00	16,00	19,50	29,00	33,00	50,00	50,00	67
	Einsteckschloß mit eis. Drücker . . . Stück	3,50	28,00	28,00	28,00	28,00	33,50	33,50	38,00	38,00	45,00	50,00	70,00	72,50	78,50	90,00	26
XII.	Glaserarbeiten.																
	a) Glasergeselle . . . . Std.	0,50	4,50	5,00	6,00	6,50	7,50	8,00	9,00	11,00	12,00	12,50	13,50	15,00	18,00	21,00	42
	b) 1/4 Glas II. Wahl . . qm	2,30	40,00	40,00	40,00	40,00	48,00	64,00	72,00	92,00	118,00	118,00	186,00	186,00	280,00	280,00	122
XIII.	Anstreicher- und Tapezierarbeiten.																
	a) Malergehilfe . . . . Std.	0,50	5,85	5,85	5,85	5,85	6,45	7,05	7,05	9,55	10,30	12,90	12,90	14,40	20,50	23,00	46
	Tapeziergehilfe . . . Std.	0,50	5,80	6,00	6,00	7,00	8,00	10,00	10,00	11,00	12,00	12,00	13,00	13,50	16,50	18,00	36
	b) Firnis . . . . . . kg	0,60	12,00	14,00	14,00	19,00	30,00	36,00	42.00	42,00	48,00	50,00	52,00	56,00	62.00	72.00	120
	Tapete . . . . . . Rolle	0,50	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	9,00	9,00	12,00	12,00	18,00	18,00	20,00	25,00	30,00	60
	c) [5]) Fensteranstrich — grund., 2 mal streich. u. lack. qm	2,00	[6]) 24,00	30,00	30,00	32,00	36,00	40,00	40,00	40,00	45,00	52,00	60,00	70,00	75,00	85,00	43
	Türanstrich desgl. . qm	1,00	15,00	15,00	15,00	18,00	21,00	24,00	24,00	26,00	30,00	32,00	36,00	40,00	45,00	48,00	48
	Wandanstrich, Leimf. qm	0,15–0,20	1,80	2,00	2,00	2,00	2,20	2,40	2,40	2,80	2,80	3,50	3,60	4,50	5,00	6,00	40
XIV.	Ofenarbeiten und Zentralheizungsanlagen.																
	a) Töpfergeselle . . . . Std.	0,65	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	7,50	7,50	10,00	12,00	12,00	14,00	16,00	23,50	28,00	43
	Monteur . . . . . Std.	0,40	5,80	5,80	5,80	5,80	7,05	7,05	8,05	9,85	9,85	11,00	12,30	14,30	17,60	18,60	47
	Helfer . . . . . . Std.	0,30	4,70	4,70	4,70	4,70	5,95	5,95	6,75	8,55	8,55	9,70	11,00	13,00	16,30	17,30	58
	b) Kachelzeug (Schmelzka.) f. Ofengr. 2½:4:10 Ka. Ofen	78,00	975,00	1050,00	1050,00	1050,00	1100,00	1100,00	1150,00	2290,00	2543,00	2543,00	2543,00	3040,00	4240,00	4800,00	62
	Eisenzeug dazu . . . Ofen	8,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	135,00	150,00	175,00	250,00	275,00	300,00	365,00	400,00	485,00	61
	gußeis. Strebelkessel 4 qm Heizfläche . . . Stück	350,00	5000,00	5000,00	5800,00	5800,00	6400.00	6800,00	7200,00	8100,00	9800,00	12900,0	16900,0	19000.0	24100,0	27500,0	79

[1]) Gezahlte Arbeitslöhne ohne jeden Aufschlag. — [2]) Materialien. — [3]) Streik, gefordert 26 M. — [4]) Ab Bruch. — [5]) Arbeitslohn mit Material. — [6]) Kein Ölersat

1914 bis 1921/1922.

Gegenstand	Preise 1914	Preisentwicklung 1921								1922						Steigerung der Preise 1914 bis Juni 1922 um das xfache rd.
		Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
Gas- und Wasseranlagen.																
a) Rohrleger . . . . . Std.	*0,40*	*5,80*	*5,80*	*5.80*	*5,80*	*7,05*	*7,05*	*8,05*	*9,85*	*9,85*	*11.00*	*12,30*	*14,30*	*17.60*	*18.60*	47
Helfer . . . . . . Std.	*0,30*	*4,70*	*4,70*	*4.70*	*4,70*	*5,95*	*5,95*	*6,75*	*8,55*	*8,55*	*9,70*	*11,00*	*13,00*	*16,30*	*17,30*	58
b) schmiedeis. Gasrohr 20 mm Durchm. . . . . . m	0,85	13,00	10,00	10,50	11,00	12,50	18,00	21,00	28,00	28,00	32.00	40,00	56,00	56,00	56,00	66
gußeis. Ausgußb. . Stck.	4,50	80,00	75,00	78,00	78.00	90,00	120,00	130,00	130,00	150,00	190,00	230,00	280,00	350,00	460,00	102
Kohl.-Badeof. v. Zink 110 l	85,00	1050,00	1000.00	1000.00	1050,00	1100,00	1300,00	1500,00	1500,00	1700,00	2200,00	2900,00	3100,00	3600,00	4200,00	49
guß. Abflußrohr 100 mm . m	4,00	60,00	45,00	48.00	56,00	66,00	78,00	94,00	110.00	124,00	136,00	150,00	180,00	240,00	320.00	80
Bleidruckrohr 13 mm . . m	1,80	22,00	23,00	24,00	28,00	38,00	50,00	70,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	140,00	78
glasiertes Tonmuffenrohr 100 mm . . . . . m	1,80	25,00	25,00	25,00	28,00	30,00	30,00	37,50	37,50	40,00	46,00	58,00	60,00	72,00	96,00	54
Anfuhrkosten.																
Gespann, zweispännig, mit Kutscher . . . Tag	16,00	200,00	200,00	225,00	250,00	250,00	280,00	300,00	300,00	325,00	350,00	400.00	550,00	600,00	650,00	41

kümmerung preis. Denkmalpflege und Heimatschutz standen diesen Modeströmungen ohnmächtig gegenüber. Kaum einer von den Tausenden von Bauunternehmern, die unsere Dorf- und Landstraßen wie ländlichen Ortschaften mit jenen steinbaukastenähnlichen, fremdartigen Bauerscheinungen besetzten, wird sich darüber Rechenschaft gegeben haben, welche Millionenwerte an Volksvermögen, abgesehen von Stimmungswerten und landschaftlicher Schönheit, allein durch die Wahl unzweckmäßiger, aufdringlicher und häßlicher Bauformen und kostspieliger Bauweisen geopfert wurden, wenn er, die altherkömmliche Putzbauweise verschmähend, zu jenen trostlosen Bangebilden und nutzlosen Ziegelanblendungen griff, an denen die Bauerscheinungen der letzten Vergangenheit so überaus reich sind. Erst des Hinweises auf die maßlose Verteuerung der heimischen Kohle und der hieraus entstandenen erhöhten Schwierigkeit der Heranschaffung gebrannter Mauerziegel für Bauzwecke bedurfte es, um die allseitige Aufmerksamkeit auch in Sachsen auf einen Baustoff wie den Kalksandstein zu lenken, der, wie er den Baumarkt Berlins unter Verwertung des auch hier im Überfluß vorhandenen Sandes beherrscht, bei der Fortdauer der Kohlennot und nach endgültiger Überwindung der Anfangsschwierigkeiten seiner Erzeugung berufen sein wird, zur Verbilligung der Herstellung von Mauersteinen beizutragen. Wohl kann man es verstehen, wenn ein neuzeitliches Baumittel wie der Kalksandstein gegenüber den alteingeführten gebrannten Ziegelsteinen von den Vertretern der beteiligten Baukreise und hier insbesondere der Besitzer von Dampfziegeleien argwöhnisch betrachtet oder verdächtigt wird; um so erfreulicher aber ist es, daß die Sächsische Volkskammer bei der Besichtigung des neuen Kunstsandsteinwerks in Kopitz bei Pirna am 9. Dezember vorigen Jahres sich hierdurch nicht hat beirren lassen, vielmehr, gestützt auf die gutachtlichen Äußerungen hervorragender Sachverständiger, sich bestimmen ließ, zur Vervollständigung der wertvollen maschinellen Einrichtung des Werks und seiner Gesamtbauanlage eine namhafte Summe aus Staatsmitteln zu bewilligen, zumal da es galt, dem Kleinwohnungsbau die genügende Belieferung mit einwandfreien Bausteinen zu sichern.

Da der Verputz als eine durchaus zu Recht bestehende Bauweise gilt, darf mit der Einführung der Erzeugnisse der Kalksandsteinwerke auch in Sachsen ein billiges Mittel zum Überziehen der Außenflächen rauhen Mauerwerks, wie es von alters her, den heimatlichen Forderungen einer künstlerischen, wie sparsamen Ausführung entsprechend, geübt wird, erblickt und dem Wunsche auf eine weiteres Gedeihen dieser Industrie Ausdruck gegeben werden. Nicht ohne Belang ist es, daß die des öfteren ausgesprochenen Bedenken gegen die Verwendung des Kalksandsteins im Hochbauwesen sich als hinfällig erwiesen haben. Weder von den Vertretern der Baupolizeibehörden und des Heimatschutzes noch von den berufenen Sachverständigen der mechanisch-technischen Versuchsanstalten sind solche Bedenken geltend gemacht worden, wohl aber fand der verdienstvolle Leiter der Baustoffprüfung im Staatl. Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem, Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. Gary in einer Äußerung über den Wert von Wohnhausbauten aus Kalksandsteinen Worte vollster Anerkennung, wenn er aussprach: „Ich wohne seit 20 Jahren in einem aus Kalksandsteinen errichteten Hause, habe bisher von all den behaupteten Mängeln nichts bemerkt und habe die inneren Scheidewände meines Hauses nur aus Gründen der Raumersparnis und der Nagelbarkeit als Prüßsche Wände aus porigen Ziegeln errichtet.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im Juli 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) In der ersten Monathälfte gingen die Wasserstände zunächst weiter zurück. Dann bewirkten ausgedehnte Regenfälle, die im norddeutschen Flachlande östlich der Elbe besonders ergiebig waren, eine Aufhöhung der Wasserstände. Am größten war die Zunahme beim Memelstrom, der am Monatende nach Überschreiten des MW noch im Steigen begriffen war. Auch im Pregel wurde das MW oberhalb der Alle überschritten, unterhalb fast erreicht. Ebenso stieg die Oder ziemlich stark an. Neben einer schwachen Flutwelle aus dem Quellgebiet, die a. P. Ratibor am 26. mit 4,28 m ihren Höchststand hatte, waren die Zuflüsse aus dem Gebiet der Warthe und Netze ungewöhnlich stark. Insbesondere stieg die Netze a. P. Vordamm von — 0,90 m, also weit unter MNW, in wenigen Tagen auf + 1,15 m und stand am Ende des Monats mit + 0,78 m noch über dem Sommer-MHW aus 1896/1920. Eine derartige Sommeranschwellung ist in der Netze äußerst selten. Auch in der Warthe wurde das MW in den letzten Tagen überschritten. Die Zunahme in der Weichsel sowie im Elbe- und Wesergebiet war mäßiger. Bei der Weser wurden die Wasserstände durch Zuschuß aus dem Waldecker Staubecken so weit aufgehöht, daß auch in der ersten Monathälfte das MNW nicht unterschritten wurde. Der Beckeninhalt ging von 177 auf 153 Mill. cbm zurück. In der Ems war die Zunahme der Wasserstände nur gering. A. P. Lingen blieb das MNW mit Ausnahme weniger Tage unterschritten. Der Rhein stieg, nachdem Mitte Monat im Unterlauf das MW unterschritten worden war, wieder erheblich über dieses.

Wasserstände im Juli 1922.

Gewässer	Pegelstelle	Juli 1922 NW	Juli 1922 MW	Juli 1922 HW	MW Juli 96/20[1])	Jahresmittel 96/20 MNW	Jahresmittel 96/20 MW	Jahresmittel 96/20 MHW
Memel	Tilsit	69	102	293	145	77	242	61[illegible]
Pregel	Insterburg[1])	—55	—30	120	—3	—48	45	38[illegible]
Weichsel	Kurzebrack	24	44	75	155	29	186	52[illegible]
Oder	Ratibor	82	136	428	184	79	181	60[illegible]
„	Frankfurt	1	41	106	138	57	165	375
Warthe	Landsberg	—76	—11	78	8	—34	66	250
Netze	Vordamm	—90	5	115	—14	—39	28	143
Elbe	Barby	1	41	109	126	26	175	454
„	Wittenberge	20	52	114	135	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	118	141	160	175	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	23	44	68	48	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	—20	—4	38	2	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	65	71	85	94	66	106	265
„	Kersdorf U. P.[1])	181	193	216	199	176	227	317
Weser	Minden	166	181	202	212	164	264	570
Aller	Westen	175	196	230	234	183	290	483
Ems	Lingen	—154	—145	—128	—102	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	513	551	615	501	284	422	660
„	Kaub	253	291	342	283	101	238	523
„	Köln	221	261	312	280	78	261	647
Neckar	Heilbronn	30	58	110	75	17	95	426
Main	Wertheim	71	90	121	120	85	158	426
Mosel	Trier	6	22	54	41	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Der mittlere Wasserstand des Monats liegt nur bei der Netze und im Ober- und Mittelrhein über dem langjährigen Monatdurchschnitt. Der Niederrhein und die übrigen Flußläufe weisen Fehlbeträge auf, die bei der Weichsel, Oder und Elbe wieder besonders groß sind. O. Sch.

Bücherschau.

Eiserne Brücken. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Studierende und Konstrukteure. Von G. Schaper. Fünfte vollständig neubearbeitete und stark vermehrte Auflage. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. XV u. 807 S. in gr. 8° mit 1885 Abb. Geh. 400 *M*, geb. 500 *M*.

Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen dieses Werkes zeigt ebenso seine große Beliebtheit wie seine Notwendigkeit. Die neue — fünfte — Auflage ist gegenüber der Auflage vom Jahre 1919 (vgl. Jahrg. 1920 d. Bl., S. 292) wesentlich vergrößert, im Text um über 140 Seiten mit der entsprechenden Zahl von Abbildungen. Damit übersteigt das Werk schon die übliche Größe von Hand- und Hilfsbüchern, auch der Preis ist für Studierende schon reichlich hoch. Der früher angeregten Trennung des Werkes in einen allgemeinen und in einen nur konstruktiven Teil müßte bei weiteren Auflagen doch wohl nähergetreten werden.

Die ersten Abschnitte sind gegen früher kaum geändert Eingefügt sind Angaben über Breitflanschträger, über neue Nietformen, über das Verhalten der Niete beim Schlagen und über die besten Nietanordnungen auf Grund der Versuche des Deutschen Eisenbauverbandes. Im Abschnitt über den Baustoff eiserner Brücken sind nähere Erklärungen über die Festigkeitseigenschaften und das Gefüge des Eisens eingeschaltet. Der Abschnitt über die zulässigen Beanspruchungen enthält neu verschiedene Betrachtungen über die Stoßziffer, die in Preußen bisher fehlte. Bei den Knickstäben sind alle Anschauungen wiedergegeben, die bis heute über die Knickfestigkeit bestehen; die Formeln von Tetmajer, Euler, Engeßer, Ostenfeld usw. sind sorgfältig gegeneinander abgewogen. Leider war es Schaper nicht möglich, schon die neuen Vorschriften der Deutschen Reichsbahn (vgl. S. 306 u. 320 d. Bl.) vollständig aufzunehmen, in denen viele von den Streitpunkten über das Knicken restlos ihr Ende gefunden haben. Von Wert erscheinen in diesem Abschnitt die Einschaltungen über die einheitlichen Breitenabmessungen der Straßenbrücken, ferner die bessere Zusammenfassung der Belastungsannahmen bei diesen Brücken. Wertvolle Angaben über die Hauptträgergewichte aller möglichen Trägersysteme beschließen den Abschnitt. — Nur wenig geändert ist der siebente Abschnitt über die Werkstattanarbeitung, ein Gebiet, über das sich noch außerordentlich viel sagen ließe, namentlich bei den immer mehr sich vervollkommnenden Arbeitsweisen mit Preßluftnietung, elektrischer Nietung, elektrischem Schweißen usw. Die Hauptabschnitte sind wieder der baulichen Ausbildung der Hauptträger und der Fahrbahn gewidmet, sie umfassen mehr als die Hälfte des ganzen Werkes. Es fällt von vornherein die wesentlich umfassendere Behandlung aller bestehenden und möglichen Trägerformen auf, alles durch beste Beispiele von Einzelheiten wie Knoten, Anschlüsse, Lagerungen, Gelenke usw. gestützt und erläutert. Die Rahmenbauweise, die sich immer mehr Verbreitung verschafft, die Anwendung des vollen Blechbogens auch bei großen Stützweiten sind eingehend vertreten, ebenso viele neue Vorschläge und Ausführungen bei großen Ketten- und Kabelbrücken. Bei den Fahrbahngebilden ist die einbetonierte Trägerlage ausführlicher als früher behandelt, ein neuer Unterabschnitt handelt über Tröge von eisernen Kanalbrücken und deren Unterstützung. Die letzten Abschnitte behandeln wie bisher die Verbände und Querversteifungen, die Gelenke und Lager, die eisernen Pfeiler und Stützen sowie die schiefen Brücken. Auch bei diesen Abschnitten sind neue und gute Ausführungsbeispiele eingeschaltet und bieten dem Konstrukteur Anhaltpunkte von besonderem Wert.

Alles in allem kann das neue Werk Schapers nur wieder allen Eisenbrückenbauern aufs beste empfohlen werden. Ich kenne kein Werk, das eine solche Fülle guter Unterlagen für den praktischen Eisenbrückenbau enthält und dabei stets das Neueste auf seinem Gebiete klar und umfassend bringt. Der Verlag hat auch wieder sein Bestes getan, das Werk gut auszustatten.

Sterkrade. Dr. Bohny.

Raumakustische, orgeltechnische und bau-liturgische Probleme. Untersuchungen am Dome in Schleswig. Vom Kirchenmusikdirektor Johannes Biehle in Bautzen, Professor und Dozent an der Technischen Hochschule und Universität Berlin. Leipzig 1922. C. F. W. Siegels Musikalienhandlung (R. Linnemann). 29 S. in 8° mit 7 Abb. und einem Literaturverzeichnis. Geh. 9 *M*.

In gedrängter Form werden die beim Umbau der Schleswiger Domorgel gemachten orgeltechnischen Feststellungen über die Ansprachfrist von Pfeifen und die Ermittlungen über die Nachhallverhältnisse des Domes besprochen. Aus den Betrachtungen ist die Forderung nach ringförmiger Gruppierung der gottesdienstlichen Stätten abgeleitet. Die Schrift bietet eine Fülle wertvollen Stoffes und kann daher den Architekten, welche sich mit Kirchenbau und mit der Hörsamkeit von Räumen beschäftigen, angelegentlich empfohlen werden. E. Michel.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen.

	Regierungsbezirk: Stade	Cassel	Marienwerder	Merseburg	Freistaat Anhalt
A. Baustoffe frei Bau:					
1000 Hintermauerungsteine . .	3000	2100	2700	2500	2800
1 cbm Bruchsteine	—	200	—	300	—
1 hl Kalk, gelöscht	450	110	170	—	—
100 kg Zement .	260	240	—	—	400
1 cbm Mauersand	—	150	30	—	—
1 „ Kies . .	—	250	—	—	—
1000 Biberschwänze	—	—	—	6000	6000—7000
1 cbm Kantholz .	—	4000	6000	5100—6000	5700
1 qm Fußboden, 3 cm	—	340	—	—	268
100 kg I-Träger .	2100	—	—	—	1700
B. Arbeiten ohne Baustoffe:					
1 cbm Erdaushub	44	60—101	120	120	75
1 „ Mauerwerk der Fundamente, Beton	375	—	—	350	—
desgl. Stein . . .	—	200—300	—	685	—
„ Ziegel . .	—	—	—	—	475[1])
1 cbm Mauerwerk des Kellergesch.	—	200—408	—	—	—
desgl. des Erdgesch.	—	200—375	—	425	500
„ des I. Obergesch.	—	—	—	450	—
„ d. II. Obergesch.	—	—	—	470	—
„ des Dachgesch.	—	200	—	—	—
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	42	—	—	95	—
1 qm Massivdecke, Beton	—	65	—	—	—
1 qm Innenputz .	—	35—45	—	30,50	60—100
1 „ Außenputz .	—	35—108	—	—	—
1 „ Rohrdeckenputz	55	40—50	—	90	38
1 qm Ziegeldach eindecken	28[2])	—	—	110[3])	—
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:					
1 qm Isolierung, 8 mm Asphaltpappe	—	40—50	36	—	—
1 qm Brettertür .	—	360	—	—	—
1 „ Füllungstür m. Futter u. Bekl.	—	1410	—	950	—
1 qm einf. Fenster	—	800	—	690[4])	—
Beschlag für Brettertür	—	290	—	—	—
desgl. für Füllungstür	—	300	—	—	—
desgl. für einf. vierfl. Fenster . . .	—	300	—	—	—
1 qm Verglasung 4/4	300	388	—	340	360—370
1 „ Leimfarbenanstrich	7,50—10	10	—	—	10
D. Löhne:					
Mauergeselle . / Zimmergeselle .	46,50	23,80—27[5])	—	43,30—47	36—40
Bauarbeiter . . .	44,50	23,50[5])	—	40,90—44,60	35—38,50
Malergeselle . . .	42	—	—	—	37—45

1) einschl. Material, aber ohne Steine. — 2) Pfannendach. — 3) Doppeldach einschl. Lattung. — 4) Normenfenster. — 5) ohne Meistergeld.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 19. AUGUST 1922 — NUMMER 67

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Wohnungsbeihilfe an versetzte Beamte.*)

Berlin, den 26. Juli 1922.

Die Bestimmungen über die Gewährung von Wohnungsbeihilfen — Runderlaß vom 28. Februar 1922 — werden mit Wirkung vom 1. Januar 1922 ab, wie folgt, ergänzt:

Ziffer 39a (neu):

Auf Beamte — besoldete planmäßige und nichtplanmäßige mit laufender Grundvergütung —, die die Absicht haben, sich zu verheiraten, und kurz vor der Verheiratung versetzt werden, finden die vorliegenden Bestimmungen Anwendung, wenn vor der Bekanntgabe der Versetzungsverfügung:

a) die zur Eheschließung gesetzlich notwendigen Schritte unternommen sind und der Tag der Eheschließung bereits festgesetzt war und
b) die Möbel ganz oder zum größten Teil beschafft waren und
c) wenn nach der Verheiratung am bisherigen Dienstort oder tatsächlichen Wohnort ein eigener Hausstand wirklich eingerichtet ist oder die Möbel wenigstens entgeltlich untergestellt sind.

Die Gewährung der Wohnungsbeihilfen, Fahrgelder und Zuschüsse zu den Mehrkosten kann jedoch erst vom Zeitpunkt der Verheiratung ab in Frage kommen.

Die Bestimmungen dieser Ziffer gelten sinngemäß auch für die in den Ziffern 37 bis 39 a. a. O. bezeichneten Personen.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
F. M. I. C. 2./2803 II, III. — Im Auftrage
6./165. — M. d. I. Ia I 898. — Froelich.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Strauß in Gumbinnen ist zum Oberbaurat ernannt und als solcher an die Regierung in Stettin versetzt worden.

*) Vgl. die Runderlasse vom 28. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 93 — und vom 2. Juni 1922, Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Seite 305, F. M. Bl. S. 330.

Der Dozent Ludwig Vierthaler ist zum Honorarprofessor in der Fakultät für Bauwesen der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

Der Oberbaurat Geheime Baurat Rudolf Mönnich, früher in der Hochbauabteilung des Finanzministeriums, und das Mitglied des Rheinischen Provinziallandtags Architekt Max Wöhler, Stadtverordneter von Düsseldorf, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Überwiesen sind: der Oberregierungsbaurat Ertz in Berlin der Reichsbahndirektion Osten in Berlin, der Regierungsbaurat Havliza in Magdeburg-Buckau der Reichsbahndirektion in Magdeburg und der Regierungsbaurat Schieb in Halle a. d. Saale der Reichsbahndirektion in Halle a. d. Saale.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: die Regierungsbauführer des Maschinenbaufaches Hans Rechenbach aus Berlin unter Einberufung zur Beschäftigung im Reichsbahndienst bei der Reichsbahndirektion in Breslau und Winfried Draeger aus Berlin-Friedenau unter Einberufung zur Beschäftigung im Reichsbahndienst bei der Reichsbahndirektion in Berlin.

Der Abteilungsdirektor Eduard Krüger bei der Reichsbahndirektion in Erfurt und der Oberregierungsbaurat Wilhelm Weis bei der Reichsbahndirektion in Münster i. Westf. sind in den Ruhestand getreten.

Dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Ernst Neumann in Berlin-Grunewald ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienste erteilt.

Der Oberregierungsbaurat Strahl beim Eisenbahn-Zentralamt in Berlin und der Regierungsbaurat Kohlhardt bei der Reichsbahndirektion in Hannover sind gestorben.

Reichsschatzministerium. Der Technische Ministerialrat Krebs ist zur Heeresbauverwaltung übergetreten, der Technische Ministerialrat Geheime Baurat Martin Herrmann zum Ministerialdirektor im preußischen Finanzministerium ernannt und der Oberregierungsbaurat Fleinert, bisher im Reichsschatzministerium verwendet, zur Reichsvermögensverwaltung Koblenz versetzt.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaurat (auf Wartegeld) Schumann ist als Marinebaurat unter Zuteilung zur Marinewerft Wilhelmshaven in der Marineverwaltung wieder angestellt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

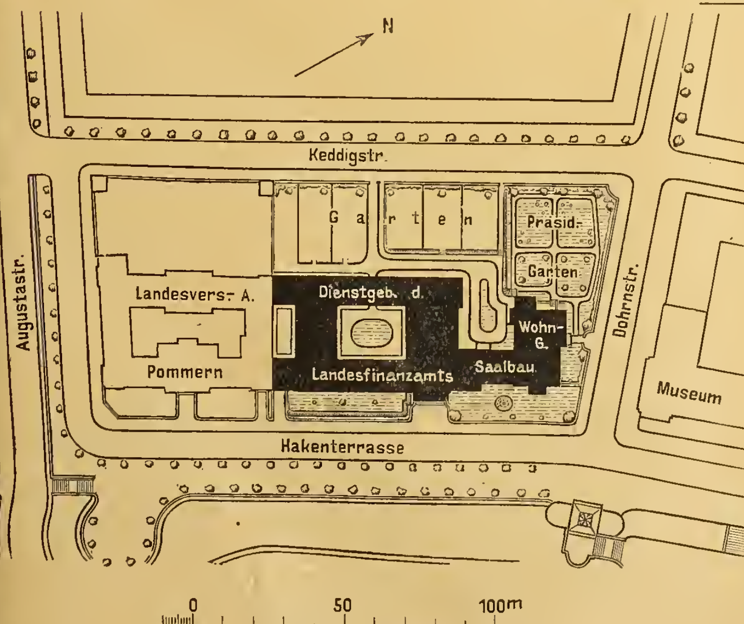


Abb. 1. Lageplan.

Der Neubau des Landesfinanzamts (früher preußische Oberzolldirektion) in Stettin.

Die Diensträume der ehemaligen preußischen Oberzolldirektion nebst Oberzollkasse waren früher in Miethäusern an der Karlstraße und am Kirchplatz in Stettin unzulänglich untergebracht. Bald nach 1900 wurde daher ein Neubau für diese staatliche Behörde in Aussicht genommen und 1910 das Grundstück Hakenterrasse 2, neben der Landesversicherungsanstalt dafür gewählt (vgl. den Lageplan Abb. 1). Die Bearbeitung des Entwurfes für das neue Gebäude stand von Anfang an unter dem in einem Ministerialerlasse vom 18. Januar 1911 ausgesprochenen Leitsatze: „Bei dem Entwurf für den Neubau der Oberzolldirektion muß mit Rücksicht auf die bevorzugte Lage der Baustelle darauf Bedacht genommen werden, daß ein harmonisch wirkendes Gesamtbild der Bauten auf der Hakenterrasse entsteht." Weitere Richtlinien gab das Gutachten der Akademie des Bauwesens, das auf S. 241 im Jahrgang 1912 d. Bl. abgedruckt ist. Dort sind auch eine Gesamtansicht der Bauten auf der Hakenterrasse und ein Plan der näheren Umgebung der Baustelle zu finden. Diese liegt in der Tat an der hervorragendsten Stelle Stettins. Der Neubau der (ehemaligen) Oberzolldirektion gehört daher zu den bedeutenderen Bauvorhaben, die der preußische Staat vor dem Kriege geplant und ausgeführt hat. In der Geschichte des Neubaues spielt die Frage der Turmgestaltung eine wichtige Rolle. Zahlreiche zeichnerische Ausarbeitungen und eingehende Versuche am Baumodell waren nötig, um diesem Bauteil die zuletzt zur Ausführung bestimmte Form zu geben (vgl. Abb. 4).

Mit den Bauarbeiten wurde im Frühjahr 1914 begonnen. Da das Baugelände von Resten alter Festungsanlagen (Gräben, Wälle, Mauern) durchzogen war, wurde unter Beachtung der Erfahrungen, die beim Bau des Regierungsgebäudes gemacht worden waren, eine künstliche Gründung mit Simplex-Eisenbetonpfählen ausgeführt, die sich bewährt hat. Besondere Schwierigkeiten wegen des Grundwassers waren nicht zu überwinden.

Der übersichtliche Grundriß (Abb. 6) und die frei behandelten niederdeutschen Renaissanceformen des Äußeren (Abb. 2, 3 u. 5) lehnen sich an die Gestaltung des Regierungsgebäudes an. Besonders zierlich ist der Erker am Wohnhaus durchgebildet worden. Die Modelle für die Steinbildhauerarbeiten fertigte der Bildhauer C. Hasselwander in Berlin an.

Der Sockel des Gebäudes ist mit einer Plinthe aus Basaltlava vom Rhein versehen. Die architektonischen Gliederungen der Außenseiten bestehen aus Plagwitzer und Rackwitzer Sandstein der Brüche von Zeidler u. Wimmel. In den beiden Innenhöfen ist weißer Breitbrunner Sandstein vom Main, für einzelne betonte Bauteile im Inneren des Gebäudes (Pfeiler, Säulen u. dergl.) weißer Schönbrunner Stein aus der Gegend von Bamberg verwendet worden. Im übrigen wurden die Außenflächen mit Rathenower Handstrichziegeln verblendet.

Das Kellergeschoß wurde mit preußischen Kappen zwischen eisernen Trägern oder Gurtbogen überdeckt, der Heizraum mit drei böhmischen Kappen überwölbt. Die Decken der übrigen Geschosse wurden aus Hohlsteinen mit Eiseneinlagen in den Zwischenstegen nach der Bauart „Ackermann“ hergestellt. Die Flure im Erd- und 1. Obergeschoß sowie die Pfeilerhalle vor dem Sitzungssaal erhielten gemauerte korbbogenförmige Tonnen mit Stichkappen; die Decken über den großen Flurhallen im Nordflügel sind eben. Die innere Vorhalle des Hauptbaues hat ein Netzgewölbe mit scharfen Graten erhalten.

So gedieh der Bau während der Kriegszeit bis zum Hauptgesims. Als der Baubetrieb wegen des Mangels an Arbeitskräften, der sich durch das Hilfsdienstgesetz noch verschärfte, bereits wesentlich hatte eingeschränkt werden müssen, ordnete das stellvertretende Generalkommando des II. Armeekorps im Dezember 1916 die Einstellung aller Arbeiten am Bau an. Anfang 1917 wurde unter Aufwendung erheblicher Mittel schnell ein Notdach aufgebracht. Dann herrschte zwei Jahre Ruhe am Werk.

Mit Beginn des Jahres 1919 wurde die Wiederaufnahme des Baubetriebes eingeleitet. Das Ziel dieses Baujahres, die Vollendung des Rohbaues, konnte nicht erreicht werden, weil die Leistungsfähigkeit der Bauhandwerker aus den allgemein bekannten Gründen nur gering war. Ferner war es der Bauleitung trotz aller erdenklichen Bemühungen nicht möglich, die für die Eindeckung der Dächer noch fehlenden Handstrich-Dachsteine zu erhalten. Die damalige, allgemeine Baustoff- und Brennstoffknappheit sowie die öffentliche Bewirtschaftung der Baustoffe hemmten den glatten Fortgang der Arbeiten in erheblichem Maße.

Mittlerweile war auf Grund der neuen Verfassung das Steuer- und Zollwesen auf das Reich übergegangen. So wurde auch der Neubau der Oberzolldirektion am 1. März 1920 von der Bauverwaltung des Reichs übernommen und nun zur Aufnahme des Landesfinanzamts Stettin — Präsidialgeschäftstelle, Oberfinanzkasse, Abteilung für Besitz- und Verkehrsteuern, Abteilung für Zölle und Verbrauchsteuern (ehemalige Oberzolldirektion) mit der Lehranstalt — bestimmt. Außerdem sollten außer der Wohnung des Chefpräsidenten vier Wohnungen für untere Beamte eingerichtet werden. Die Bauarbeiten wurden zunächst noch planmäßig fortgeführt. Bald wurden dann aber von der neuen Aufsichtbehörde (Landesfinanzamt, Abt. Reichsschatzverwaltung — Reichsschatzministerium) wesentliche Änderungen angeordnet, die sich in der Hauptsache auf die Anwendung sparsamer Bauweisen und die Gewinnung vermehrter Arbeitsräume bezogen.

Von solchen Änderungen wurde zunächst das Wohngebäude betroffen, das bis Herbst 1920 mit aller Beschleunigung fertiggestellt werden mußte. Die Wohnung des Chefpräsidenten des Landesfinanzamts, die sich nach dem alten Plan auf das ganze Wohngebäude (zwei volle Geschosse, Keller und Nebenräume im Dachgeschoß) verteilte, wurde im wesentlichen auf das 1. Obergeschoß eingeschränkt. Im Erdgeschoß wurden im übrigen Diensträume und eine Wohnung für einen Boten eingerichtet. Auch der an das Wohngebäude grenzende Sitzungssaal mußte vorläufig für Arbeitszwecke hergerichtet werden. Diese Bauteile wurden sofort nach ihrer Vollendung in Benutzung genommen. Dazu mußte auch ein Teil der Heizanlage vorläufig fertiggestellt werden.

Im Jahre 1920 wurde aber weiterhin der Rohbau des Hauptgebäudes zu Ende geführt (s. a. S. 92 d. Bl.). Die Dachwerke bestehen aus Holz und sind mit Biberschwänzen als Kronendach eingedeckt worden. Hierzu wurden außer den auf der Baustelle aus der Friedenszeit noch vorhandenen und den inzwischen neu gekauften Handstrich-



Abb. 2. Ostseite.



Abb. 3. Westseite.



Abb. 4. Ursprünglicher Entwurf. Modell der Ostseite.

Abb. 5. Haupteingang.

Dachsteinen Dachziegel von alten, unbenutzten Salzspeichern, die abgedeckt wurden, und an den Innenhöfen auch Maschinenbiberschwänze verwendet. Die für die großen Flurhallen im Erd- und 1. Obergeschoß des Nordflügels vorgesehenen massiven Tonnengewölbe (im Erdgeschoß Netzgewölbe mit Werksteinrippen) mußten aus Sparsamkeitsgründen fortfallen. Die Räume erhielten, wie schon erwähnt, ebene Decken nach Bauart Kleine. Die Treppen sind mit Ausnahme der hölzernen Haupttreppe im Wohngebäude aus Kunststein hergestellt worden. Die Stufen und Wangen sowie die großen Tragepfeiler der Treppe im Nordflügel wurden im Bau gestampft. Alle sichtbar bleibenden Teile der beiden Haupttreppen im Dienstgebäude wurden mit Muschelkalk-Vorsatzbeton versehen, der steinmetzmäßig bearbeitet wurde. Die Auftrittflächen der Stufen und Podeste wurden granitartig hergestellt und geschliffen.

Es blieb nun noch die Turmfrage zu lösen. Bei der Geldnot des Reiches war nicht daran zu denken, den Turm in seiner ursprünglichen Gestalt zu vollenden. Die Bauleitung schlug deshalb vor, wenigstens den viereckigen unteren Teil des Turmes mit der abschließenden Balustrade auszuführen und ihm vielleicht ein ausgesprochenes Notdach zu geben. Der Turmstumpf wäre ein charakteristisches Wahrzeichen unserer Zeit der Not geworden. Aber auch diese Lösung erschien zu kostspielig, so daß die Aufsichtbehörde anordnete, den Turmkörper in gleicher Höhe wie das Hauptgesims des Dienstgebäudes liegen zu lassen und ihn mit einem einfachen Walmdach abzuschließen. So ist die Erinnerung an den Turm, wie die Abbildungen 2 u. 3 erkennen lassen, vorläufig leider ganz ausgelöscht, was für die Wirkung des Gesamtbildes der Bauten auf der Hakenterrasse bedauerlich bleibt. Möge mit dem Wiederaufbau Deutschlands einst die Möglichkeit gegeben werden, das fehlende Glied, den oberen Teil des Turmes, dem Bauwerk einzufügen.

Erweiterungen des Hafens von Rotterdam.

Der Schiffsverkehr im Hafen von Rotterdam ist vor dem Kriege zugleich mit dem Aufblühen des Hinterlandes ständig gewachsen. Die Kriegsjahre haben den Hafen aber, obwohl er die Vorzüge der Neutralität genoß, ebensowenig wie seine Hauptmitbewerber Hamburg und Antwerpen verschont. Nach Beendigung des Krieges folgte ein schnelles Wiederaufleben der Schiffahrt, so daß heute Rotterdam, Hamburg und Antwerpen annähernd wieder den gleichen Verkehr aufweisen wie vor dem Kriege. Abb. 1 (S. 404), die einem von der Stadt Rotterdam herausgegebenen Hafenführer entnommen ist, läßt diese Entwicklung bis zum Jahre 1920 erkennen, Abb. 2 (S. 404), entnommen aus Böttcher, „Hamburgs Leistungen in Volks- und Weltwirtschaft", zeigt an der Hand von monatlichen Verkehrszahlen die neueste Entwicklung der drei Wettbewerbhäfen. Die amtlichen Zahlen von Antwerpen sind dabei auf die deutsche Vermessungsart umgerechnet, d. h. sie haben einen Abzug von 15 vH erhalten.

Neben der Anzahl der im Hafen verkehrenden Schiffe und ihrem Rauminhalt in Netto-Registertonnen zeigt Abb. 1, daß neue Hafenflächen und neue Ladeufer der Verkehrsentwicklung folgend oder ihr vorauseilend geschaffen sind; bis auf einige besondere Fälle, die in der Nachkriegszeit ihre Begründung finden, hat der Hafen stets den an ihn gestellten Ansprüchen genügt. Die Stadtverwaltung hat darüber hinaus Hafenerweiterungen geplant und zum Teil durch Grunderwerb und Eingemeindungen vorbereitet, die weit über den augenblicklichen Bedarf hinaus einem Anwachsen des Verkehrs Raum und Bewegungsfreiheit sichern. Unterstützt wird Rotterdam dabei von der niederländischen Abgeordnetenkammer, die all diesen Plänen wohlwollend und fördernd zur Seite steht. Im nachfolgenden sind an der Hand niederländischer Quellen die in letzter Zeit ausgeführten und für absehbare Zukunft geplanten Hafenerweiterungen Rotterdams geschildert.

Als Mitte der siebziger Jahre vorigen Jahrhunderts mehr als 16 Mill. fl. zur Herstellung eines brauchbaren Wasserweges von Rotterdam zur See ohne sichtbare Erfolge ausgegeben waren, glaubte die damalige Gemeindeverwaltung, die Anlage neuer Häfen der Privatunternehmung überlassen zu müssen, und förderte zu diesem Zweck eine

a Fernsprechvermittlung.
b Botenzimmer und Aktenaufzug.

Abb. 6. Erdgeschoß.

nach dem Vorbild der englischen „Dockcompanies“ gebildete Privatgesellschaft, die „Rotterdamsche Handelsvereenigung“. Von dieser wurde 1874 bis 1879 der Binnenhafen und der Entrepothafen ausgebaut (vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1881, S. 33, Blatt 31). Gleichzeitig wurden von dem Reich und der Bahnverwaltung die Brücken über die Maas und den neu angelegten Königshafen errichtet und der Staatsbahnhafen geschaffen.

Im Jahre 1882 mußte die Gemeinde infolge Zahlungsschwierigkeiten der Rott. Handelsvereenigung die von dieser erbauten Häfen übernehmen, obgleich sich gerade in dieser Zeit zeigte, daß die bisher geschaffenen Häfen der neuzeitlichen Entwicklung Rotterdams nach Größe und Lage nicht mehr entsprachen. Infolge machtvollen Aufblühens seines Hinterlandes, in Verbindung mit dem endlich geglückten

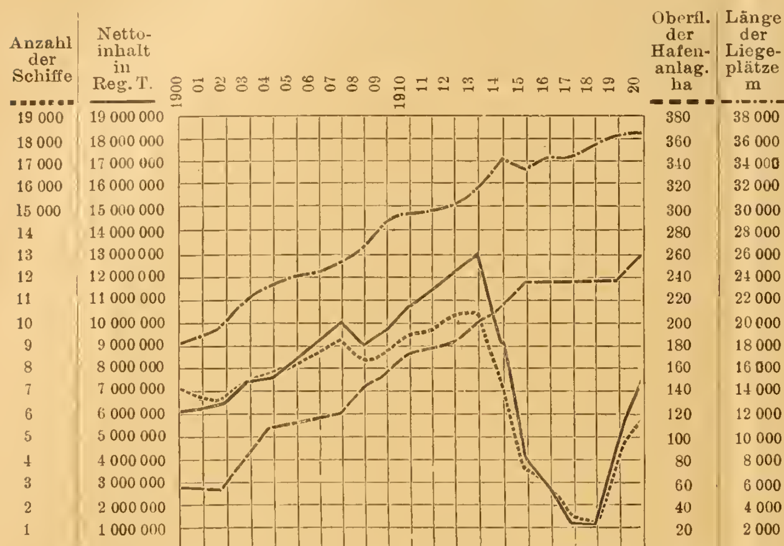


Abb. 1. Seeschiffahrtverkehr u. Ausdehnung des Hafens Rotterdam.

Ausbau des Wasserweges zur See (Zeitschrift für Bauwesen 1892, S. 371, Blatt 58—60), hatte sich Rotterdam vom Stapelplatz zum Umschlaghafen entwickelt; Erz und Getreide wurden in großen Mengen eingeführt und nach dem Rhein in Binnenschiffe übergeladen. Dazu brauchte man Platz auf dem Wasser, um die Massengüter, die die teure Behandlung am Kai nicht tragen konnten, von Schiff zu Schiff umzuladen. Im Jahre 1874 hatte man bereits, um die Überladung „auf dem Strom“ zu ermöglichen, von der Regierung die Zustimmung erhalten, etwa zehn Bojen auf der Maas auszulegen; die Zahl dieser Bojen nahm schnell zu, so daß bald der ganze Fluß von den Brücken bis zur unteren Stadtgrenze ein einziger großer Hafen war.

Inzwischen wuchsen der Verkehr mit dem Rhein und mit ihm die Nachfrage nach sicheren Liegeplätzen für die Rheinschiffe immer weiter und führten zur Schaffung des Rheinhafens, eröffnet 1893, und des Maashafens, eröffnet 1905. Diese Häfen mit ihren großen Wasserflächen (Rheinhafen 30 ha, Maashafen 58 ha) dienten hauptsächlich dem Verkehr zwischen Seeschiff und Rheinschiff.

Um der weiter wachsenden Flotte Platz zu schaffen, entschloß man sich 1906, westlich vom Maashafen im Gebiet der soeben eingemeindeten Gemeinde Charlois einen weiteren Hafen, den sogenannten „Waalhafen“ anzulegen, der eine bisher noch nirgend anderswo für Hafenzwecke vorhandene einheitliche Wasserfläche von 310 ha erhalten sollte. Das Hafenbecken wäre damit ebenso groß geworden wie alle anderen Rotterdamer Häfen zusammen. Ein 200 m breiter Kanal sollte in der Mitte einen geräumigen Zugang zu den verschiedenen Liegeplätzen bilden.

Bereits im nächsten Jahre konnte hier ein 25 ha großes Hafenbecken der Rheinschiffahrt als Zufluchtort zugewiesen werden. Wie sich der Ausbau später entwickelt hat, werden wir weiter unten zeigen. Jetzt sei schon gesagt, daß der Waalhafen mit verändertem Bauplan eine ganz andere Gestalt erhalten hat.

Weitere Entwicklung voraussehend, hat die Gemeindeverwaltung weitere große Häfen teils geplant, teils bereits ausgeführt. Die Planung läßt sich in folgende Abschnitte zerlegen (Abb. 3, Lageplan):

I. rechts der Maas
   a) Häfen westlich von Delfshaven,
   b) der sogenannte Dreihafenplan zwischen Delfshaven und Schiedam,
   c) der Bau eines Verbindungskanals;

II. links der Maas
   a) Ausbau des Waalhafens,
   b) Häfen westlich vom Waalhafen,
   c) Anlagen eines Flugplatzes.

Die daneben geplante Umgestaltung der Überbrückung der Maas sowie die durch Ausbau der Häfen am linken Ufer notwendig werdenden Änderungen der Bahnanlagen sollen in diesem Zusammenhang nur erwähnt werden.

Häfen westlich von Delfshaven. Um den schnellen Dampferverkehr nach Amerika und besonders den gegen Zeitverschwendung so empfindlichen Personenverkehr in möglichster Nähe der Stadt abfertigen zu können, waren am rechten Ufer der Maas von Osten nach Westen fortschreitend die Osterkade, die Bompjes, die Willemskade und die Westerkade als Dampferanlegestellen ausgebaut. Im Jahre 1890, zugleich mit der Anlage des Rheinhafens, wurde am rechten Stromufer der Parkhafen in Betrieb genommen, ihm folgte im Gebiet des alten Delfshaven der St. Jobs-Hafen, der Schiehafen (fertiggestellt 1907) und die Hafenanlage der Maschinenfabrik und Schiffswerft von Wilton.

Nach längerer Pause, in der sich am rechten Maasufer der Mangel

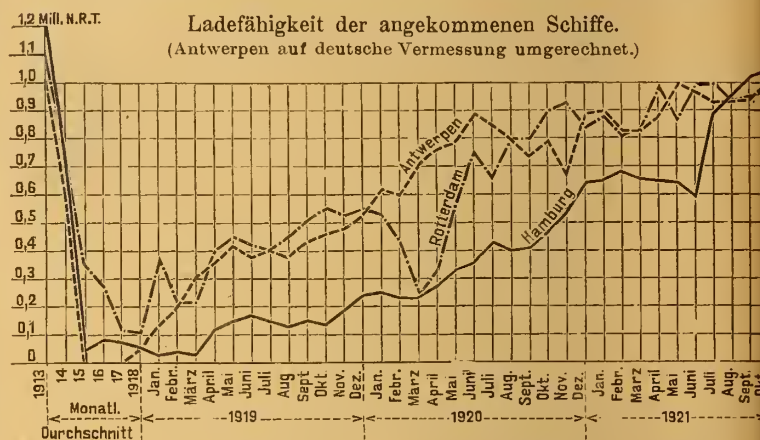


Abb. 2. Der monatliche Seeschiffsverkehr in Hamburg, Antwerpen und Rotterdam nach dem Kriege, verglichen mit den Monatmitteln von 1913 bis 1918.

an Kaiflächen mit Gleisanschluß immer weiter drückend fühlbar machte, wurde 1912 westlich von Delfshaven mit dem Bau einer Hafengruppe von vier Häfen begonnen, zwei von diesen Häfen, der Lekhafen und Yselhafen, wurden als Seehäfen, die beiden anderen, der Koushafen und der Keilehafen, als Industrie- und Binnenschiffhäfen angelegt. Die beiden ersteren haben eine Breite von 120 m und sollen auf 10 m unter MNW vertieft werden, sind aber zunächst nur auf 9 m ausgebaggert, die beiden Industrie- und Binnenhäfen besitzen eine Breite von 47 bezw. 90 m und eine Tiefe von 3,40 bis 4 m. Ihrem Zweck entsprechend haben sie geböschte Ufer mit Anlegebrücken erhalten, während die Seehäfen ganz von Kaimauern eingefaßt sind. Zur Bedienung dieser vier Häfen wurde an ihrem oberen Ende ein neuer Hafenbahnhof angelegt (vgl. Jahrg. 1918 d. Bl., S. 478).

Die Bauarbeiten sind flott und ohne Schwierigkeiten vor sich gegangen; die Plätze an den Häfen wurden, als sie 1916 dem öffentlichen Verkehr übergeben wurden, sofort stark begehrt und erzielten fast durchweg höhere Pachterträge, als man erwartet hatte. Zusammen mit einer inzwischen vorgenommenen allgemeinen Erhöhung der Kaigebühren brachten sie eine Verzinsung von rd. 8 vH der Kosten gegenüber 4,48 des Voranschlags; der Bau hat sich also für Rotterdam auch unmittelbar gelohnt. Die Gesamtkosten der Anlage betrugen etwas weniger als die veranschlagten 12 150 000 Gulden. In dieser Summe sind die Straßenanlagen und die Kanalisierung sowie der Bau eines Verschiebebahnhofs mit Nebenanlagen mitenthalten.

Der Dreihafenplan. Unmittelbar westlich von der beschriebenen Hafengruppe ist im Anschluß an einen vorhandenen kleinen Hafeneinschnitt auf dem Gebiet von Schiedam eine weitere Gruppe von Häfen geplant. Neben einem geräumigen Zufahrthafen soll sie drei vom Vorhafen nach Nordosten abzweigende, parallele Becken enthalten, einen Seehafen von rd. 20 ha Wasserfläche und 12 m Tiefe, einen zweiten von rd. 11 ha Wasserfläche und 10 m Tiefe und einen Binnenschiffhafen von nur $2^1/_2$ ha Fläche und 4 m Tiefe. Von den drei Becken, die Gleisanschluß erhalten werden, ist nach dem Lageplan das längste etwa 500 m lang, während das kürzeste nur etwa halb so lang ist. Damit stehen die Beckenlängen in keinem rechten Verhältnis zu dem breiten Vorhafen; vielleicht ist ihre Verlängerung für später vorgesehen.

Bau eines Verbindungskanals. Von Norden her fließen im Hafengebiet in die Maas drei kleine, heute abgeschleuste Bäche: die Rotte, die der Stadt den Namen gegeben hat und an der, ähnlich wie in Hamburg an der Alster, die ersten Siedlungen lagen, die Rotterdamer Schie und die Delfshavener Schie. Diese drei Wasserläufe sollen durch einen Ringkanal untereinander und mit der Maas ver-



Abb. 3. Der Hafen von Rotterdam nach dem Stande von 1921.

bunden werden, um dadurch Industriegelände zu erschließen. Bis jetzt hat der Gemeinderat das Stück zwischen den beiden Schien endgültig genehmigt, so daß dieses Stück zuerst ausgeführt werden soll, vielleicht schließt sich daran dann das Stück bis zur Rotte. Als nächste Arbeit wird die Verlegung der Mündung der Rotterdamer Schie nach dem Parkhafen folgen. Die hier zu bauende Kammerschleuse wird 110 m lang, 35,4 m breit mit 12,50 m Torweite und 4 m Drempeltiefe unter MNW. Bei diesen Abmessungen werden die größten Binnenschiffe einschleusen können, für kleinere Schiffe kann sie als Schleppzugschleuse gelten.

Der neue Kanal wird für Schiffe von 3000 t Tragfähigkeit mit einem Tiefgang von 3 m angelegt werden. Abgesehen von den als Liegeplätze ausgebauten Strecken wird seine Spiegelbreite 39 m betragen.

Östlich der Rotte sind die Verhältnisse noch ganz ungeklärt; entworfen ist bisher eine Verbreiterung des bestehenden Boezemkanals, der Bau einer neuen Kammerschleuse zwischen dem Schielands-Boezem- und dem Kralinger See als Ersatz der alten Kralinger Schleuse, ferner die Baggerung einer Fahrrinne im Kralinger See, die Vertiefung und Verbreiterung des Ringkanals östlich vom See und endlich die Verbindung mit der Maas durch einen Kanal und eine Kammerschleuse gegenüber Ysselmonde.

Der Ausbau des Waalhafens. Wie bereits erwähnt, ist mit dem Ausbau des Waalhafens, der ursprünglich als riesiges einheitliches Hafenbecken von 310 ha Wasserfläche geplant war, im Jahre 1906 begonnen; bereits im folgenden Jahre waren 25 ha so weit hergestellt, daß sie für den Winter der Rheinschiffahrt als Zufluchtort zugewiesen werden konnten. Bis zum Jahre 1912 war dann langsam weiter gearbeitet worden, so daß in diesem Jahre derjenige Teil des Hafens, der außendeichs lag und der rd. 1/4 der gesamten Wasserfläche ausmacht, auf die ursprünglich geplante Tiefe von 8,50 unter MNW gebracht war. Ehe weiter gearbeitet werden konnte, mußte das neue Hafengebiet vorübergehend eingedeicht werden; dieser Deichbau war Ende 1912 so weit fortgeschritten, daß am 13. November 1912 der Maasdeich durchstochen werden konnte. Die Baggerungen machten dann rüstige Fortschritte; 1914 wurden rd. 2,7 Mill. cbm Boden ausgehoben und anderweitig aufgespült, 1915 brachte eine ähnliche Leistung, im Jahre 1916 konnte aber nur noch 1/2 Mill. cbm Boden ausgehoben werden, dann kam der Betrieb wegen Kohlenmangels zum Stillstand. Im ganzen waren bis dahin 47,5 ha auf 10 m — die ursprünglich vorgesehene Tiefe war inzwischen auf dieses Maß erhöht worden —, 40 ha auf 8,50 bis 9 m und 27,5 ha auf 5 bis 6 m Tiefe unter den Nullpunkt des Rotterdamer Pegels (R. P.), der etwa mit dem mittleren Niedrigwasser zusammenfällt, ausgehoben worden.

Erst 1919 konnten wieder einige Baggerungen zur Beseitigung von Untiefen, die sich während der Jahre des Stillstandes gebildet hatten, ausgeführt werden; 1920 wurden die Arbeiten in vollem Umfang wieder aufgenommen.

Den gewonnenen Boden brachte man zunächst auf Ablagerungsflächen in der Nähe des Waalhafens und auf Spülflächen am Wasserweg unterhalb Vlaardingen und Maassluis unter. Die größte Spülweite betrug hierbei 2800 m, sie wurde erreicht durch einen Spüler mit zwei Kreiselpumpen, für die je 400 PSi gebraucht wurden; die Wasserpumpe für das Zusatzwasser beanspruchte 300 PSi, der Durchmesser der Spülrohre betrug 65 cm. Es wurde eine Höchstleistung von 35 000 cbm wöchentlich erzielt.

Bereits 1916 war mit dem Unterbau für das Hafengleis rund um den Waalhafen begonnen. Der ursprüngliche Plan, es auf die neue Umdeichung zu legen, wurde bald verlassen; bei der Anlage des Bettungskoffers in Geländehöhe aber stieß man auf Schwierigkeiten. Der Untergrund war weich und nicht tragfähig genug; man spülte deshalb zunächst eine Unterlage von feinem Maassand auf, die unter dem Druck ihres eigenen Gewichts 4 bis 5 m in den lockeren Boden einsank. Auf dieser Grundlage ist dann der Bahnkörper aus grobem Lecksand hergestellt worden.

Über den weiteren Ausbau dieses ersten Teiles des Waalhafens mit Kaimauern und Hafenzungen wird an anderer Stelle zu berichten sein. Seit Ende 1920 wird der gewonnene Boden zur Aufhöhung des Geländes rings um den Kralinger See aufgespült. Hier, im Nordosten der Stadt, schafft sich Rotterdam umfangreiche, rings um den See gelegene Parkanlagen, die zusammen mit der Wasserfläche des Sees eine reizvolle Bereicherung des Stadtbildes geben werden.

Die Oberfläche des Hafens im jetzigen ersten Bauabschnitt beträgt nach Abzug der Kaizungen 125 ha, nach Fertigstellung des ganzen Hafens werden 260 ha Wasserfläche vorhanden sein. Daß diese Zahl hinter der ursprünglich geplanten von 310 ha so erheblich zurückbleibt, ist eine Folge der bereits oben angedeuteten Änderung der Gestaltung des ganzen Hafens.

Im Gegensatz zur ursprünglichen Planung will man jetzt die einheitliche Wasserfläche durch eine größere Anzahl Kaizungen aufteilen. Unter den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen ist der Umschlag „auf dem Strom“, wo die mechanischen Ladevorrichtungen des Kais fehlen, nicht mehr recht wirtschaftlich, der Bau von Kaien und Piers ist wichtiger geworden als die Schaffung von Liegeplätzen auf freiem Wasser. Sowohl an der Ost- wie auch an der Westseite sollen deshalb jetzt Kaizungen ausgebaut werden, die mit Ausnahme der beiden nördlichen, die zur Freihaltung eines Wendeplatzes kürzer gehalten sind, bis zur ursprünglich geplanten mittleren Fahrrinne vorgezogen werden sollen.

Die Hafenzungen an der Ostseite, die hauptsächlich für den Umschlag von Stückgütern gedacht sind, erhalten dabei einen eigenartigen Querschnitt (Abb. 4). In die Zunge hinein ist der Länge nach ein Binnenschiffhafen geschnitten, der eine Breite von 50 m und eine Tiefe von 4 m erhält. Auf den stehenbleibenden Streifen sollen dann von den Benutzern zu bauende 40 bis 50 m breite Güterschuppen stehen, die als Puffer zur Beseitigung von Unregelmäßigkeiten beim Umschlag vom Seeschiff ins Binnenschiff gedacht sind. Ob diese neuartige Anlage sich bewähren wird, bleibt abzuwarten; Nachahmung hat sie, soweit bekannt, bisher nicht gefunden.

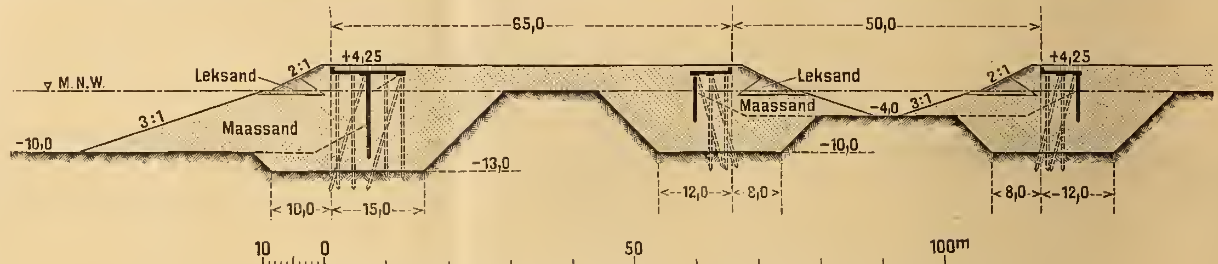


Abb. 4. Durchschnitt durch eine Hafenzunge an der Ostseite des Waalhafens.

Die Kaizungen an der Westseite sind den Massengütern vorbehalten. Sie sollen, um die nötigen Lagerflächen zu schaffen, 85 m breit werden, während die Wasserfläche zwischen zwei Zungen in einer Breite von 160 m gegenüber 120 m an der Ostseite geplant wird. Diese verhältnismäßig große Wasserbreite soll zwischen zwei Zungen noch ein vom Kai unabhängiges Verladen von Schiff zu Schiff ermöglichen.

Die Erweiterung des heute ausgeführten Hafenteils wird nicht gleich in voller Seeschifftiefe ausgehoben werden, sondern soll zunächst nur auf 4 m unter R. P. gebracht werden, um auf diese Weise möglichst schnell Liegeplätze für Rheinschiffe und andere Binnenfahrzeuge zu schaffen.

Häfen westlich vom Waalhafen. Schon im Jahre 1913 wurde die Enteignung großer Flächen westlich vom Waalhafen eingeleitet, das betreffende Gesetz gelangte jedoch erst am 1. Dezember 1917 zur Verabschiedung. In dem neu zu erwerbendem Gebiet, das eine Fläche von 1500 ha umfaßt und das sich bis an die für die Zufahrt nach Dordrecht wichtige Alte Maas erstreckt, sind folgende Anlagen geplant:

1. ein Holz- und Binnenschiffhafen mit einer Oberfläche von rd. 53,5 bezw. 51 ha, die später auf insgesamt rd. 210 ha vergrößert werden können;
2. ein Seeschiffhafen von zunächst 220, später 320 ha Wasserfläche;
3. ein Petroleumhafen von zunächst 27 1/2, später 50 ha Wasserfläche;
4. ein Verbindungskanal zwischen Waalhafen, Binnenschiffhafen und Seeschiffhafen für den Verkehr der Rheinschiffe; die Verbreiterung dieses Kanals zu Liegeplätzen für Binnenschiffe ist vorgesehen.

Alle diese Pläne liegen natürlich noch nicht fest, und wir haben am Beispiel des Waalhafens gesehen, daß die Rotterdamer Hafenbehörde beweglich genug ist, um sich veränderten Umständen anzupassen. Wichtig und nachahmenswert ist bei den Plänen noch, daß der Platz um das jetzige Dorf Pernis, das im übrigen bereits nach Rotterdam eingemeindet ist, von Hafenflächen frei gehalten wird. Hier kann sich ein Wohnviertel in unmittelbarer Nähe der arbeitspendenden Häfen und im Zusammenhang mit ihnen entwickeln. So wird die Arbeit wirtschaftlicher gestaltet, und den Arbeitern werden die langen täglichen Wege, die zu viel Zeit verschlingen, erspart. Die Anlage solcher Wohnbezirke in der Nähe der Arbeitstellen ist Kulturarbeit im besten Sinne des Wortes.

Anlage eines Flugplatzes. Die Bestrebungen zur Erweiterung des Rotterdamer Hafens sind unvollständig dargestellt, wenn man nicht auch die Schaffung eines Flugplatzes in unmittelbarer Nähe der Häfen und in wachstümlichem Zusammenhang mit diesen erwähnte. Heute ist die zukünftige Entwicklung des Handelsverkehrs durch die Luft noch nicht zu übersehen; daß aber bereits Bedarf für bequeme Landungsmöglichkeiten für die wirtschaftlichen Zwecken dienenden Flugzeuge vorhanden ist, läßt sich angesichts des Flugpostverkehrs nicht mehr bestreiten.

Rotterdam hat sich nun, dem internationalen Verkehr seine volle Aufmerksamkeit widmend, zunächst einen 700 : 900 m großen Flugplatz südlich vom Waalhafen angelegt. Wird dieses Gebiet später für andere Zwecke gebraucht, so wird man dann die Anforderungen des Luftverkehrs genügend übersehen können, um an anderer Stelle etwas Endgültiges schaffen zu können.

Die Fertigstellung des Flugfeldes und seiner Zuwege wird 450 000 fl. kosten, für die Ausrüstung mit Gebäuden, Flughallen, Werkstätten usw. sind noch weitere 863 000 fl. erforderlich.

Hamburg. Baurat Hetzell.

Quellenverzeichnis.

1. Der Hafen von Rotterdam. Herausgegeben von der Stadt Rotterdam.
2. H. A. van Ysselstein, Vizedirektor des städtischen Bauamts in Rotterdam: Der Hafen von Rotterdam. — Vgl. die Besprechung 1909 d. Bl., S. 656.
3. A. C. Burgdorffer, Direktor der Gemeindewerke in Rotterdam: „De breiding van de Rotterdamsche haven in de laatste Jahren“. Vortrag vom 2. November 1920. (Sonderdruck aus „de Ingenieur“ vom 6. und 13. August 1921.)
4. A. T. de Groot und A. B. Mavinkelle: Der Wasserweg über Rotterdam nach dem Meere. Verlag Gebr. van Langenhuysen. Haag.
5. W. Böttcher: Hamburgs Leistungen in Volks- und Weltwirtschaft Hamburg 1922. Verlag von Boysen u. Maasch.
6. Havestadt: Die Wasser- und Landverbindungen Rotterdams und seine Erweiterungsbauten auf Feyenoord. Zeitschrift für Bauwesen 1881, S. 33, Batt 31.
7. Paul: Der neue Wasserweg nach Rotterdam. Zeitschrift für Bauwesen 1892, S. 371, Blatt 58 bis 60.
8. A. v. Horn: Die Hafenanlagen von Rotterdam an beiden Maasufern in ihrer jetzigen Ausdehnung. 1918 d. Bl., S. 478.

Ministerialrat Reinicke †.

Am 2. Juli d. J. ist der Geheime Baurat Reinicke, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium (Eisenbahnabteilungen), in Neuhaus bei Schliersee, wohin er sich zur Kräftigung seiner Gesundheit zurückgezogen hatte, plötzlich aus dem Leben geschieden. Mit ihm ist dem Reiche ein sehr begabter, außerordentlich gewissenhafter, kenntnisreicher und fleißiger Beamter entrissen worden, der bei der weiteren Aufbauarbeit im Eisenbahnwesen noch große Dienste hätte leisten können. Ohne Ansprüche für seine Person, von vorbildlicher Pflichttreue, stellte Reinicke stets sein ganzes Wissen und seine volle Arbeitskraft restlos in den Dienst des Reiches und verkörperte so in sich das Ideal der Beamten der alten Schule.

Walter Reinicke wurde am 11. Dezember 1872 in Gera als ältester Sohn des Kaufmanns Reinicke geboren und besuchte das Realgymnasium seiner Vaterstadt, das er Ostern 1891 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um sich auf der Technischen Hochschule Berlin dem Studium des Bauingenieurwesens zu widmen. Nach Bestehen der Bauführerprüfung ließ er sich im Bezirk der Eisenbahndirektion Halle, hauptsächlich in den Orten Delitzsch, Halle und Leipzig, im Betriebe und im Bau der Eisenbahnen ausbilden und genügte während dieser Ausbildungszeit seiner Militärpflicht beim Infanterieregiment 20 in Wittenberg. Im Dezember 1900 legte er die Baumeisterprüfung ab. Während der ganzen Ausbildungszeit auf der Schule und Hochschule war sein Streben auf Erwerbung gleichmäßig guter Kenntnisse in allen Gebieten des allgemeinen und fachlichen Wissens gerichtet. Das Zeugnis über die Reifeprüfung zeigte daher in allen Fächern mindestens gute Prädikate, die Zeugnisse über die Fachprüfung fast durchweg gute und sehr gute Zensuren. Durch sein gründliches Wissen und seine Begabung erregte Reinicke frühzeitig nach dem Eintritt in den praktischen Dienst die Aufmerksamkeit seiner Vorgesetzten. Präsident Seydel in Halle wollte sich die Arbeitskraft Reinickes für den Bau des Leipziger Hauptbahnhofs sichern, doch gelang ihm dies nicht. Reinicke kam 1901 nach kurzer unentgeltlicher Beschäftigung bei dem Betriebsamt 2 in Leipzig zur Bauabteilung Recklinghausen für den Bau der Neubaustrecke Osterfeld—Hamm, bei der er bis Oktober 1903 verblieb. Die folgenden drei-

zehn Monate verbrachte er in den Diensten der türkischen Regierung als Sektionsingenieur beim Bau der Bahn Haïfa—Damaskus. Die angestrengte Bautätigkeit während des tropischen Sommers in Syrien, die Unregelmäßigkeit der Lebensführung mit ausgedehnter Reisetätigkeit, meist zu Pferde, hatten einen schlechten Einfluß auf seinen Gesundheitszustand. Er zog sich ein Magenleiden zu, an dem er bis in die letzten Jahre häufig stark gelitten hat und das seine Gemütsverfassung erheblich beeinträchtigte. Nach einjähriger Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei dem Betriebsamt Duisburg I war er von 1906 bis 1909 Vorstand der Bauabteilung Dortmund. Er beendete in dieser Zeit in angestrengter Tätigkeit den Neubau des Verschiebebahnhofs und führte den ersten Teil des Personenbahnhofs aus, die beide auf derselben Stelle wie der alte Bahnhof errichtet wurden und deren Ausführung daher sehr schwierig war. Durch Aufstellung eines sehr zweckmäßigen, den Bedürfnissen des Betriebes wie dem Belange des Baues in gleicher Weise Rechnung tragenden Bauplans ermöglichte Reinicke die Herstellung des eigentlichen Hauptbahnhofs in der kurzen Zeit von vier Jahren. Von 1909 bis 1912 machte er als Vorstand des Betriebsamts Gera eine ebenfalls sehr arbeitsreiche Zeit durch, da in diesen Jahren der Hauptbahnhof Gera umgebaut wurde. Von 1912 bis 1915 war Reinicke Dezernent für den Personenzugfahrplan bei der Direktion Halle und von 1915 bis 1917 für den Güterzugfahrplan und Militärbevollmächtigter bei der Direktion Posen. Mit der Gründung der Betriebsabteilung wurde er am 1. März 1917 in das preußische Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und erhielt das Betriebsreferat für die westlichen Bezirke. In dieser Stelle hat Reinicke in den letzten fünf Jahren seines Lebens eine überaus große Arbeitslast bewältigt, um die westlichen Bezirke auf eine ihrer erhöhten betrieblichen Beanspruchung entsprechende Leistungsfähigkeit zu bringen: zur Ermöglichung der gewaltigen Transporte während der letzten Kriegsjahre, zur Ertüchtigung des Betriebsapparates nach dem Zusammenbruch und zur Überwindung der beständigen Betriebsschwierigkeiten infolge der Reparationsleistungen, der Grenzänderungen und der durch den Friedensvertrag hervorgerufenen Verkehrsverschiebungen. Zu diesen eine Menschenkraft voll beanspruchenden Arbeiten kamen noch im letzten Jahre die Referate und Dienstreisen für drei verschiedene Ausschüsse zur Durchberatung der zukünftigen Organisation der Reichsbahn, in denen Reinicke Mitglied war. Er widmete sich dieser ihm sehr zusagenden Ausschußtätigkeit mit liebevoller Hingabe; obwohl die Arbeitslast in den letzten Monaten wohl über seine Kräfte ging und seinen Nervenzusammenbruch vorbereitete, nahm er bis zum Schluß an den Sitzungen des Ausschusses teil. Er hielt es für seine Pflicht, in diesen Ausschüssen dem Betriebe die ihm in der Ministerialinstanz zukommende Stellung zu erkämpfen und allen Versuchen entgegenzutreten, grundlegende zentrale Betriebsaufgaben (wie z. B. Oberste Betriebsleitung) einer dem Ministerium unterstellten Stelle zuzuweisen. Denn er war fest davon überzeugt, daß die Eisenbahn ihrer Beförderungsaufgabe nur gerecht werden kann, wenn an der Stelle, wo die Entscheidung über die Verkehrs-, Finanz-, Personal- und Baufragen und -aufgaben getroffen wird, der Betrieb selbst als mindestens gleichberechtigter Faktor neben den übrigen Fachgebieten vertreten ist. Auf die ungenügende Stellung des Betriebes im ehemaligen preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat es Reinicke in seiner Abhandlung „Betrachtungen zur Frage der Organisation der künftigen Reichseisenbahnen"*) mit zurückgeführt, daß die preußischen Eisenbahnen nicht immer das leisten konnten, was von ihnen verlangt wurde. Da man dieser Reinickeschen Auffassung wohl zustimmen muß — bisher ist ihr meines Wissens nicht widersprochen worden —, so muß man im Interesse des deutschen Wirtschaftslebens wünschen, daß sie sich auch bei denen durchsetzt, die die Entscheidung über die Gliederung der Zentralstelle der Reichsbahn zu treffen haben.

Berlin. Heinrich.

*) Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1919 S. 483.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden auf einstimmigen Antrag der Mechanischen Abteilung dem Professor Dr. Karl Strecker, Präsident des Telegraphen-Reichsamts in Berlin, verliehen in Ansehung seiner steten und vielseitigen wissenschaftlichen Förderung der Elektrotechnik.

Technische Hochschule München. Dr. phil. August Kühl aus Heiligenhafen in Holstein ist vom Winter 1922/23 ab in jederzeit widerruflicher Weise als Privatdozent für technische Optik an der Allgemeinen Abteilung der Hochschule zugelassen.

Wettbewerb für Entwürfe zur Gestaltung des Bahnhofplatzes in Koblenz sowie für ein Hotel- und Bureauhaus an diesem Platz, ausgeschrieben von der Stadt Koblenz unter reichsdeutschen Architekten mit Frist bis zum 15. November d. J. und mit drei Preisen von 100 000, 60 000 und 40 000 Mark sowie Ankäufen zu je 15 000 Mark. Das Preisrichteramt haben u. a. übernommen: Geheimer Regierungsrat Professor Dr. G. Bestelmeyer in München, Professor Paul Bonatz in Stuttgart, Professor Dr.-Ing. Fritz Schumacher in Köln am Rhein, Beigeordneter Stadtoberbaurat Rogg und Stadtbaurat Neumann in Koblenz. Die Unterlagen sind für 250 Mark, die dem Bewerber erstattet werden, von der Bauverwaltung der Stadt Koblenz, Rathaus, Zimmer 209, zu beziehen.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem Erinnerungsmal für die Gefallenen auf dem Waldfriedhof in Stuttgart. An dem Wettbewerb können sich beteiligen reichsdeutsche, zur Zeit der Ausschreibung in Württemberg ansässige sowie die in Württemberg geborenen auswärtigen Künstler. An Preisen gelangen zur Verteilung: ein erster Preis von 30 000 Mark, zwei zweite Preise von je 20 000 Mark und drei dritte Preise von je 10 000 Mark. Das Preisrichteramt haben u. a. übernommen: Oberbaurat Cloos in Stuttgart, die Professoren Albiker in Dresden, Dr. Th. Fischer in München, Lörcher in Stuttgart und Elsässer in Köln. Die Unterlagen für den Wettbewerb sind für 50 Mark vom städtischen Hochbauamt in Stuttgart (Markthalle) zu beziehen; dem Bewerber wird diese Gebühr zurückerstattet.

Die Hafenbautechnische Gesellschaft hält ihre diesjährige Hauptversammlung vom 7. bis 9. September in Stettin ab. Die Vorträge am 7. September haben übernommen: Landrat a. D. Dr. Tewaag, Direktor der Stettiner Oderwerke in Stettin, über „Die Ostsee als Wirtschaftsgebiet"; Professor E. Jacoby von der Universität Riga über „Die ehemals russischen Häfen im Baltikum"; Stadtbaurat Fabricius in Stettin über „Bebauungspläne für Seehäfen" und Magistratsbaurat Waeser in Frankfurt a. M. über „Die technischen Einrichtungen und die wirtschaftliche Stellung der Hafenbahnen". Mit der Besichtigung der Stettiner Hafenanlagen am 8. September ist ein Besuch der Vulkan-Werke und des Werkes „Odermünde" der Feldmühle, Papier- und Zellstoffwerke, verbunden. Für den 9. September ist der Besuch von Swinemünde mit Dampfer in Aussicht genommen. Auskünfte durch die Geschäftstelle in Hamburg 14, Dalmannstraße 1 oder durch den Stettiner Ortsausschuß, Hafenbetriebsamt, Stettin, Freibezirk.

Die Vereinigung der technischen Oberbeamten deutscher Städte hält ihre diesjährige Hauptversammlung vom 12. bis 14. September in Frankfurt a. M. ab. Neben den Berichten der bestehenden Ausschüsse über den Stand ihrer Arbeiten sind folgende Vorträge vorgesehen: Stadtbaurat Strobel aus Dortmund und Beigeordneter Ehlgötz aus Essen über den Stand des Bebauungsplanwesens; Stadtbaurat Dr.-Ing. Wagner-Speyer aus Nürnberg über modellmäßiges Bauen; Magistratsrat Tletz aus Frankfurt a. M. über die verschiedenen Rechtsformen des Eigentumübergangs vom Grundbesitz (Erbbau, Wiederkauf, Vorkauf, Rückkauf usw.) und Regierungsbaumeister Sander aus Berlin über die Arbeiten der Baunormung. Nähere Auskunft erteilt der ständige Sekretär der Vereinigung, Geheimer Baurat Dr.-Ing. Höpfner in Cassel.

Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege verhandelt auf seiner Tagung vom 10. bis 12. September d. J. in Frankfurt a. M. über Wohnungsnot und Volksgesundheit. Hierzu werden berichten: Professor Morgenroth aus München über den Stand der Wohnungsnot, Professor Krautwig aus Köln über ihre Folgen für Gesundheit und Sittlichkeit und Dr. Marie Baum aus Karlsruhe, Bürgermeister Sembritzki aus Steglitz, Professor Kaup und Stadtbaudirektor Gut aus München über die Bekämpfung der Wohnungsnot und ihrer Folgen. Am Mittwoch den 13. September findet ein Ausflug noch Homburg und der Saalburg statt. Näheres durch die Geschäftstelle des Stadtgesundheitsamts in Frankfurt a. M., das auch Wohnungen sowohl in Gasthöfen wie bei Privatleuten vermittelt.

Die wirtschaftlichen Vorteile der farbigen Architektur. Unter den Hemmungen, die einem Wiederaufleben der farbigen Architektur den Weg verstellen, stehen die Bedenken über die Haltbarkeit der Anstriche an hervorragendster Stelle. Bei Streitreden über dieses Gebiet hört man immer und immer wieder den Ausspruch: „In unserem Klima hält die Sache nicht." Erinnern diese Worte nicht an jene Geschichte, wo eine Frau auf Vorstellungen, warum sie ihre Kinder nicht wasche, antwortete, das sei ja zwecklos, denn sie würden ja doch rasch wieder schmutzig?

Abgesehen von den Vorteilen in künstlerischer und seelischer Beziehung, die in der Kraft des Farbenspiels liegen, spielt auch der Farbenanstrich an sich als Schutzmittel gegen Verwitterung eine nicht unbedeutende Rolle, und das nicht nur bei Putz-, sondern auch bei

Hausteinbauten. Betrachten wir den Werdegang einer Putzfassade, wo man, wie es leider noch jetzt hier und da vorkommt, den Putz in seiner schmutzigen Eigenfarbe hat stehen lassen. Schon in wenigen Jahren sind die Schäden, welche Wetter und Kohlendunst verursachten, so auffallend geworden, daß einzelne Stellen ausgebessert werden müssen. Das Haus bekommt somit ein Aussehen wie ein mit verschiedenem Zeug geflickter Anzug. Um diese Unschönheit, die auch den Farbensanften beleidigt, zu beseitigen, überstreicht man das Ganze. Also der Anstrich kommt schon von selbst. Ist es nun nicht vorteilhafter, das Haus gleich zu Anfang zu streichen, und zwar mit einem Anstrich, der ihm nicht nur ein freudestrahlendes Antlitz, sondern ihm auch Schutz gewährt? Daß sich in der mit rauhem Klima behafteten Industriestadt Augsburg Fassadenmalereien jahrhundertelang haben halten können, spricht nicht nur für die Haltbarkeit der Farben, sondern auch für die erhaltende Kraft der Übermalung in Beziehung auf den Putz. Wie sehr man die letzteren Eigenschaften auch beim Haustein nutzen könnte, zeigen die Denkmalpflegetage, wo diese Frage in der Sorge um die Erhaltung unserer alten Kunstdenkmäler seit Jahren mit ernstem Eifer verfolgt wird. Bei den neuzeitlichen Fassadenbemalungen hat — man verzeihe den Ausspruch — leider das künstlerische Temperament sich zu leicht über die chemotechnischen Fragen hinwegzusetzen gewußt.

Damit die richtigen Bindemittel gefunden werden, welche die geforderten Ansprüche erfüllen, müssen Wissenschaft und Industrie eifrig mitarbeiten und wir Architekten reichliche Gelegenheit zu Versuchen geben, unsere Erfahrungen gegenseitig austauschen, in unseren Fachzeitschriften das Gute empfehlen und das Schlechte schonungslos preisgeben. Wir müssen eben mit ernstem Wagemut arbeiten und von dem entsagungsvollen Kritisieren ablassen. Es würde der Sache und damit der Allgemeinheit sehr nützen, wenn auch unsere Landesregierungen ihre Hilfe leihen und mithelfen würden, die geeigneten Kräfte zu sammeln.

Haben wir das gesuchte Mittel, so sind die mit ihm verknüpften wirtschaftlichen Vorteile nicht auszumalen. Abgesehen von den Fällen, wo die Aufmalung die plastische Architektur ersetzen könnte, bedenke man, was sich sonst noch alles ersparen ließe. Was könnte man allein mit Hintermauerungsteinen (allerdings nur salpeterfreien) alles machen! An römischen Backsteinrohbauten aus etwa dem dritten Jahrhundert nach Christi Geburt habe ich noch im Jahre 1913 Spuren ehemaligen Anstrichs feststellen können.

Danzig. Hermann Phleps.

Über technisches Büchereiwesen hat Regierungs- und Baurat Jacoby in Plön im Deutschen Technischen Wochenblatt „Wardein" manche beachtenswerte Anregungen gegeben. Von der Aufgabe ausgehend, daß heute mehr denn je der Zersplitterung der wissenschaftlichen Arbeitskräfte in Deutschland entgegengewirkt werden müsse, schlägt er die Gründung einer „Leitstelle für Technische Wissenschaftliche Arbeit" vor, und zwar durch das Reich, weil frühere private gleichgerichtete Unternehmen zur Erfolglosigkeit verurteilt waren. In enger Fühlungnahme mit Behörden, öffentlichen Anstalten, Büchereien, Verbänden und Verlegern soll an der Hand von Zettelkatalogen alles gesammelt und verfolgt werden, was auf diesem Gebiete gedruckt erscheint. Daß zu dieser Arbeit auch in erster Linie Techniker herangezogen werden, ist eine selbstverständliche Forderung. Weiter soll auch eine möglichste Zusammenlegung der zahllosen Zeitschriften — für den Bauingenieur weist Jacoby nicht weniger als 19 Zeitschriften nach — und ihre einheitliche äußere Gestaltung erstrebt werden. Eine Auskunftstelle soll die Ergebnisse dieser Arbeiten, die sich im übrigen auch auf technische Nachrichten usw. des Auslandes, über technische Verbände und Gesellschaften sowie Einzelpersonen erstrecken sollen, gegen geringe Gebühr weitergeben. Wenn auch zweifellos die Gedanken zum großen Teil sehr gesund sind, so ist doch zu befürchten, daß ihrer Verwirklichung ein zur Zeit unüberwindliches Hindernis entgegensteht, die Geldnot des Reiches, das die Hauptlast des Unternehmens tragen soll.

Zur Berechnung der Knickfestigkeit von Stäben mit mehreren Feldern (S. 389 d. Bl.). In dem Bild auf Seite 390 d. Bl. ist am rechten Ende des mittleren Linienzuges statt I zu setzen II und am linken Ende des untersten Linienzuges statt II zu setzen I.

Bücherschau.

Vorlesungen über Technische Mechanik. Von Dr. phil. Dr.-Ing. Aug. Föppl. Leipzig u. Berlin. B. G. Teubner. In 8⁰. — 5. Band: Die wichtigsten Lehren der höheren Elastizitätstheorie. Vierte Auflage. 1922. XII u. 372 S. mit 44 Abb. 150 ℳ, geb. 170 ℳ.

Verfasser betont im Vorwort, daß die neue Auflage nach wie vor dazu bestimmt sei, den dritten Band seiner Vorlesungen, der die elementaren Kapitel der Festigkeitslehre behandelt, durch Ausführung schwierigerer Probleme zu ergänzen, und daß sie anderseits zweckmäßig neben dem vom Verfasser und seinem Sohne L. Föppl herausgegebenem Buche „Zwang und Drang" benutzt werden könne. Über die erste Auflage des vorliegenden Bandes wurde im Jahrg. 1908 d. Bl., S. 96 berichtet. Die folgenden Auflagen waren ungeänderte Wiedergaben der ersten Auflagen. Erst die jetzt erschienene vierte Auflage bringt Änderungen und Zusätze. Letztere sind als § 30a bis d und § 55a auch äußerlich als solche zu erkennen. Diese Zusatzparagraphen behandeln die Verdrehungselastizität von Walzeisen, mit Berücksichtigung eigener Versuche des Verfassers, sowie die interessante Frage nach der Schwächung von Platten durch Anbringung eines kleinen Loches unter Verallgemeinerung einer von Kirsch gegebenen Lösung.

Schon bei der Besprechung der ersten Auflage wurden die allgemeinen Vorzüge der Föpplschen Darstellungen, die persönliche Lebhaftigkeit des Vortrages und die stets auf die physikalischen Grundlagen zurückgehende Ableitung des technischen Ansatzes gewürdigt. Der Leser sei daher in dieser Hinsicht und wegen der allgemeinen Inhaltsangabe des Bandes auf jene Besprechung verwiesen.

München. A. Sommerfeld.

Innere Stadterweiterung. Von Dr. Otto Schilling. Berlin. Der Zirkel, Architekturverlag. 359 S. in 4⁰ mit 128 Abb. Preis 75 ℳ, geb. 90 ℳ.

Unter innerer Stadterweiterung versteht Schilling die Umbildungsprozesse, die sich bei der wachsenden Ausdehnung der äußeren Stadtteile im heutigen Stadtinnern fast überall vollziehen. Die Umgestaltung der inneren Stadterweiterung wird notwendig für die alten, ihren Zwecken wie früher nicht mehr zu dienen vermögenden Stadtteile.

In dem ersten Teil seiner interessanten Abhandlung „Citybildung und innere Stadterweiterung" untersucht Schilling die Ursachen der Citybildung, darauf hinweisend, daß man eigentlich zwischen City- und Kernbildung zu unterscheiden habe. Die Citybildung führe zur Entwicklung des Stadtinnern, zu einem Geschäftszentrum, dessen Bedeutung und dessen Beziehung weit über das Weichbild der Stadt hinausgehe und der Entwicklung von Bureaugebäuden deshalb günstig ist. Anders lägen die Verhältnisse dagegen in den Städten, deren Inneres lediglich als Geschäftszentrum für die umliegenden Vororte in Betracht kommt. Hier spricht Schilling nur von einer Kernbildung, als einer solchen, die dort nicht ausbleiben werde, wo eine intensive Citybildung das Problem bildet (S. 339 u. f).

Im zweiten Teil bringt Schilling eine Darstellung von Beispielen innerer Stadterweiterung aus der großen Reihe von deutschen Städten und von Paris. Wertvoll an diesen Darstellungen ist, daß hier das städtebauliche Problem nicht nur als künstlerisches oder verkehrstechnisches, sondern in seinem Zusammenhang mit den wirtschaftlichen Faktoren aufgerollt und behandelt wird.

Der dritte Teil gibt eine Darstellung der Ergebnisse auf städtebaulichem und wirtschaftlichem Gebiete, während im vierten Teil endlich Ausblicke in die Zukunft gegeben werden mit der Erwägung, ob Aussicht besteht, daß das Chaos der modernen Großstädte durch eine gesteigerte innere Stadterweiterung die zu erhoffende Klärung erfahren könne.

Das an schätzenswerten Anregungen reiche Buch schließt mit den beherzigungswerten Worten: „Mögen die Vorgänge der inneren Stadterweiterung in Zukunft nicht auf die sogenannten Altstädte beschränkt bleiben und möge die Stadt der Gegenwart in einer der Kraft ihres Schöpfers entsprechenden gereifteren und gereinigteren Gestalt auf kommende Generationen übergehen."

Möchten aber auch — und das ist der Wunsch, der sich jedem Vaterlands- und Volksfreund in gegenwärtiger ernster Zeit aufdrängt — die künstlerischen, auf Einfachheit und Zweckmäßigkeit gerichteten Bestrebungen neuzeitlichen Städtebaues, wie sie seit nunmehr fast 20 Jahren insbesondere auch von den sächsischen Ministerien eine der volkstümlichen Bauweise entgegenkommende Förderung erfahren haben, einer steigenden Entwicklung sich erfreuen und in diesem Zusammenhang auch der Normierung von Bauteilen, wie sie eine frühere, künstlerisch höher stehende Zeit in so vorbildlicher, den wirtschaftlichen Interessen förderlicher Weise zu schaffen verstanden hat, zugute kommen. — dt.

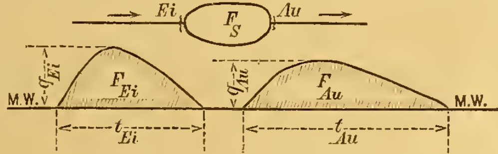
Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Veränderung der Hochwasserwellen durch natürliche oder künstliche Seeflächen.

Vom Regierungs- und Baurat Liczewski in Elbing.

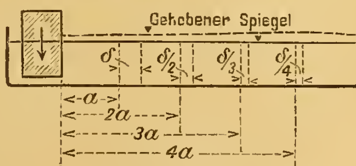
Bei der Untersuchung des Abflußvorganges eines Wasserlaufes ist die Frage von Bedeutung, inwieweit eine Hochwasserwelle, deren Dauer und Größe als bekannt anzunehmen ist, durch ihren Eintritt in eine natürliche oder künstlich als Stauweiher zu schaffende Seefläche verändert wird und umgekehrt, inwiefern durch eine etwaige Trockenlegung des Sees oder der Eindeichung eines natürlichen Überschwemmungsgebietes die Hochwasserwelle gefährlicher wird. Insbesondere ist die Änderung der Höhe der Hochwasserwelle von Wichtigkeit, da von ihr die im Interesse der Landeskultur auszuführenden Maßnahmen abhängen. Es soll nun nachstehend der Fall untersucht werden, daß eine Hochwasserwelle gegebener Größe in eine Seefläche eintritt. Der Abflußvorgang aus der Seefläche ließe sich ja in der Weise berechnen, daß die Hochwasserwelle der Zeit nach in viele gleiche Abschnitte geteilt, die in jeder Zeiteinheit in den See eintretende Hochwassermenge ermittelt, die Erhöhung der Seefläche bestimmt und die in der Zeiteinheit aus ihr austretende Wassermenge berechnet wird, durch deren Abzug sich dann der Wasserspiegel der Seefläche nach Verlauf der Zeiteinheit ergibt. Diese Rechnung muß der Reihe nach für alle Zeiteinheiten durchgeführt werden, und zwar ist sie deshalb langwierig, weil die Zeiteinheiten verhältnismäßig klein sein müssen und daher die Zahl der auszuführenden Rechnungen bedeutend ist, um ein einigermaßen zutreffendes Ergebnis zu erzielen. Aber selbst dann können durch die Addition vieler kleiner Ungenauigkeiten beträchtliche Abweichungen vorkommen. Folgende Überlegung führt nun zu einem schnellen Ergebnis, wobei hervorgehoben werden muß, daß es sich nicht um eine einwandfreie wissenschaftliche Untersuchung, sondern um ein bei anzustellenden Berechnungen schnell zu einem brauchbaren Ergebnis führendes Verfahren handelt.

Man erkennt ohne weiteres, daß die Eintritthochwasserwelle, deren Ordinaten die Wassermengen in cbm/Sek. und deren Abszissen die Zeitdauer angeben, flächengleich mit der durch den Einfluß des Sees abgeänderten Austritthochwasserwelle sein muß, wenn man den ganzen über MW sich abspielenden Hochwasserabfluß betrachtet, also $F_{Ei} = F_{Au}$ (1. Bild).



1. Bild.

Was nun die Wasserverteilung in der Seefläche infolge des Eintritts der Hochwasserwelle anbetrifft, so kann mit genügender Genauigkeit angenommen werden, daß, wenn die Seefläche im Vergleich zu der Höhe der Hochwasserwelle nicht übermäßig groß ist, eine sehr schnelle Einwirkung der Hochwasserwellenteile über die ganze Seefläche durch eine geringe, aber schnelle Verschiebung der bis dahin nahezu ruhenden Wasserteile stattfindet, so daß der Welleneintritt nahezu zu gleicher Zeit sich auch am Austritt aus dem See bemerkbar macht. Es ist dieses auch zugleich die ungünstigste Annahme, sie wird durch das Folgende bestätigt. Bei dem kleinen Haffhafen Tolkemit, der eine Länge von rd. 230 m hat, wurde bei dem langsamen Einfahren eines Dampfers in den schmalen Hafenmund beobachtet, wie zu gleicher Zeit sich das Wasser an der gegenüberliegenden, mehr als 230 m entfernten Seite beträchtlich hob*) und erst, als der Dampfer im Hafenbecken war, sich wieder absenkte. Auch bei Versuchen im kleinen läßt sich deutlich erkennen, wie bei dem langsamen Eintauchen eines größeren Gegenstandes im Wasser befindliche Schwimmer sich sofort verschieben, und zwar um so stärker, je näher sie sich an dem eintauchenden Körper befinden. Wenn die im Abstand a sich zeigende Verschiebung δ ist, muß sie im Abstand $2a \frac{\delta}{2}$, bei $3a \frac{\delta}{3}$ usw. sein (2. Bild).



2. Bild.

Neben dieser Parallelverschiebung der Wasserteile wird selbst bei sehr langsamem Eintauchen des Körpers ein Hochtreten des Wassers in der Nähe des Körpers stattfinden, eine Art Wulstbildung; aber diese wird, je langsamer das Eintauchen vor sich geht, um so geringer sein. Bei dem Eintritt einer Hochwasserwelle in den See kann dieser Vorgang, da größere Zeiträume wie Stunden und Tage verstreichen, vernachlässigt werden. Aus den obigen Ausführungen geht auch hervor, daß es nur von untergeordneter Bedeutung ist, ob die Längsrichtung des Sees in Richtung der Verbindungslinie der Eintritt- und Austrittstelle oder senkrecht dazu liegt.

*) Es ist das die bekannte Erscheinung aus der Fortpflanzung des verstärkten Druckes. Vgl. u. a. Tolkmitt, Grundlagen der Wasserbaukunst, S. 132. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn. Die Schriftltg.

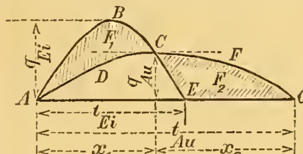
Trägt man nun die beiden Hochwasserwellen von den gleichen Anfangspunkten übereinander auf (3. Bild), so erkennt man, daß

1. das Maximum des Seewasserspiegels dort liegt, wo Zufluß = Abfluß ist, denn war vorher Zufluß > Abfluß, findet ein Steigen des Seespiegels statt; anderseits ist Zufluß < Abfluß, so tritt ein Fallen des Wasserspiegels ein, es muß daher das Maximum des Seespiegels im Schnittpunkt der beiden Kurven liegen;

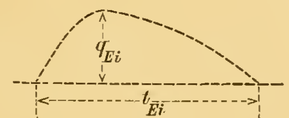
2. da die Ausströmungswelle ein genaues Bild der Hebung und Senkung des Wasserspiegels der Seefläche gibt, daß die Tangente an die Ausströmungskurve im Schnittpunkt der beiden Kurven Maximaltangente ist, d. h. horizontal sein muß.

Infolge der Flächengleichheit $F_{Ei} = F_{Au}$ ist auch $F_1 = F_2$. Der Schnittpunkt C läßt sich mit genügender Genauigkeit durch eine mehrmalige Proberechnung finden, indem q_{Au} angenommen wird; aus der Profilberechnung wird die Wassertiefe ermittelt, mit dieser die im See aufgespeicherte Wassermenge berechnet und diese verglichen mit der Fläche F_1, die die unter Berücksichtigung des Abflusses bis zur Höchstfüllung des Sees zugeströmte, d. h. aufgespeicherte Wassermenge angibt und die unter Berücksichtigung, daß die Ausströmungskurve bei A eine geringere Steigung als die Einströmungskurve hat und bei C horizontal ist, genügend sicher angenommen werden kann. Eine zwei- bis dreimalige Proberechnung wird eine Übereinstimmung der Maximalaufspeicherung im See und der Fläche F_1 ergeben. Dadurch ist q_{Au} bestimmt. Aus der Bedingung $F_{Ei} = F_{Au}$ läßt sich dann angenähert t_{Au} berechnen. Eine Annäherung der Berechnung von t_{Au} ist genügend, da sich ja die Ausströmungskurve in ihrem letzten Ende einer Asymptote nähern und daher theoretisch unendlich lang sein muß, bis sie völlig mit der Mittelwasserlinie zusammenfällt.

Wenn es bei diesen Untersuchungen sich auch um eine Hoch-



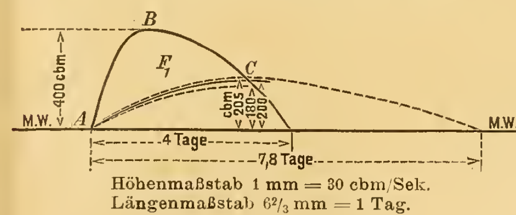
3. Bild.



4. Bild.

wasserwelle gegebener Größe handelt, so kommt es doch zumeist nicht darauf an, die einmal eingetretene Hochwasserwelle in ihren einzelnen Bildungen genau aufzutragen, sondern es dürfte berechtigt sein, eine der vorgekommenen Hochwasserwelle angenäherte ideelle Form anzunehmen, die auch einer etwa möglicherweise eintretenden mehr entspricht. Es wird daher wohl öfters zulässig sein, die Hochwasserwelle aus zwei halben Parabeln, deren Achsen zusammenfallen, zu konstruieren, von denen man mit Sicherheit annehmen kann, daß sie in ihrer Bedeutung der gegebenen Hochwasserwelle entsprechen.

Die Konstruktion dieser Parabeln (4. Bild), deren Gesamtinhalt ja $F_{Ei} = \frac{2}{3} q_{Ei} \cdot t_{Ei}$ ist, läßt sich nach einer der bekannten Methoden leicht ausführen. — Es läßt sich auch der erste Teil ADC der Ausströmungskurve, die die Fläche F_1 begrenzt, mit genügender Genauigkeit wohl immer als Parabel, die durch A und C als Scheitelpunkt gegeben ist, mit Leichtigkeit konstruieren, so daß die zwei- bis dreimalige Konstruktion dieser Parabel nur geringe Zeit beansprucht.



Höhenmaßstab 1 mm = 30 cbm/Sek.
Längenmaßstab $6^2/_3$ mm = 1 Tag.

5. Bild.

1. Beispiel. Bekannt: Einströmungskurve mit $q_{Ei} = 400$ cbm/Sek. und $t_{Ei} = 4$ Tage; Seefläche 10 qkm; Ausströmungsprofil von 10 m Sohlenbreite und zweifüßigen Böschungen mit $n = 0{,}035$ und $J = 1{,}5$ vT; Mittelwasser sei 8 cbm/Sek., doch soll es bei der Profilberechnung vernachlässigt werden. Gesucht: q_{Au} und t_{Au} (5. Bild).

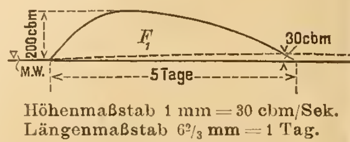
a) Angenommen $q_{Au} = 180$ cbm/Sek. Aus dem gegebenen Abflußprofil berechnet sich nach Kutter $h = 4{,}30$ m; Seefüllung bei $h = 4{,}30$ m: $10 \cdot 1000 \cdot 1000 \cdot 4{,}3 = 43 \cdot 10^6$ cbm. F_1 nach Konstruktion der Parabel ermittelt zu $52{,}7 \cdot 10^6 > 43 \cdot 10^6$ cbm.

b) Angenommen $q_{Au} = 200$ cbm/Sek., h nach Kutter $= 4{,}55$ m;

Seefüllung bei $h = 4{,}55$ m: $45{,}5 \cdot 10^6$ cbm. F_1 nach Konstruktion der Parabel $47 \cdot 10^6$ cbm $> 45{,}5 \cdot 10^6$ cbm.

c) Angenommen $q_{Au} = 205$ cbm/Sek., h nach Kutter 4,6 m; Seefüllung bei $h = 4{,}6$ m: $46 \cdot 10^6$ cbm. F_1 nach Konstruktion der Parabel $46 \cdot 10^6$ cbm übereinstimmend mit Seefüllung. Es ist daher $q_{Au} = 205$ cbm/Sek. Aus der Flächengleichheit $F_{Ei} = F_{Au}$ läßt sich berechnen $t_{Au} = \frac{400 \cdot 4}{205} = 7{,}8$ Tage.

2. Beispiel. Geringere Hochwassermenge und größere Seefläche. Bekannt: $q_{Ei} = 200$ cbm/Sek., $t_{Ei} = 5$ Tage; Seefläche 30 qkm; Ausströmungsprofil von 8 m Sohlenbreite und zweifüßigen Böschungen mit $n = 0{,}03$ und $J = 1{,}5$ vT; Mittelwasser mag ebenfalls bei der Profilberechnung vernachlässigt werden. Gesucht: q_{Au} und t_{Au} (6. Bild).



Höhenmaßstab 1 mm = 30 cbm/Sek.
Längenmaßstab 6²/₃ mm = 1 Tag.
6. Bild.

a) Angenommen $q_{Au} = 30$ cbm/Sek. Aus der Profilberechnung nach den Schüngelschen Tafeln ergibt sich $h = 1{,}73$ m; Seefüllung: $30 \cdot 1000 \cdot 1000 \cdot 1{,}73 = 51{,}9 \cdot 10^6$ cbm; F_1 nach Konstruktion der sehr flachen Parabel $50 \cdot 10^6$ cbm $< 51{,}9 \cdot 10^6$ cbm.

b) Angenommen $q_{Au} = 28$ cbm/Sek.; h nach Schüngel = 1,67 m; Seefüllung: $30 \cdot 1000 \cdot 1000 \cdot 1{,}67 = 50 \cdot 10^6$ cbm; F_1 nach Konstruktion der Parabel ebenfalls $50 \cdot 10^6$ cbm. Es ist also $q_{Au} = 28$ cbm, t_{Au} berechnet sich zu $\frac{200 \cdot 5}{28} = 35{,}7$ Tage.

Bestimmung des Wertes q_{Au} durch Rechnung (vgl. 3. Bild). Gegeben: q_{Ei}, t_{Ei}, F_s (Seefläche), Abflußprofil mit J und n. Gesucht: q_{Au}, das als Funktion vou h aufzufassen ist, so daß $q_{Au} = f\ (h)$ durch die Formel $q = F \cdot c \sqrt{R \cdot J}$ bestimmt ist. Es ist $F_s \cdot h = F_1 = {}^2/_3\, q_{Ei} \cdot t_{Ei} - ({}^2/_3\, q_{Au} \cdot x_1 + {}^1/_2\, q_{Au} [t_{Ei} - x_1])$, wobei die durch die Parabel und die Sehne gebildete kleine Fläche vernachlässigt wird, was zulässig ist, wenn die Seefläche nicht allzu klein ist, vgl. a. 1. Beispiel.

$$F_s \cdot h = {}^2/_3\, q_{Ei}\, t_{Ei} - \frac{q_{Au}}{2} \left(\frac{x_1}{3} + t_{Ei}\right) \quad . \quad . \quad \text{I)}$$

Zur Bestimmung von x_1 dient bei der Parabel die Gleichung

$$\frac{\left(x_1 - \frac{t_{Ei}}{2}\right)^2}{\left(\frac{t_{Ei}}{2}\right)^2} = \frac{q_{Ei} - q_{Au}}{q_{Ei}}$$

$$x_1 = \frac{t_{Ei}}{2} \left(1 + \sqrt{\frac{q_{Ei} - q_{Au}}{q_{Ei}}}\right). \quad . \quad . \quad . \quad \text{II)}$$

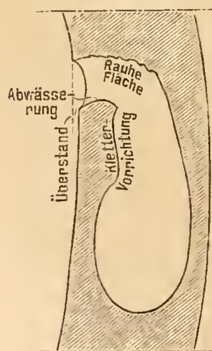
Aus diesen beiden Gleichungen lassen sich x_1 und h und damit auch q_{Au} eindeutig bestimmen. Eine Auflösung der Gleichungen nach den gesuchten Werten würde zu umständlich sein, daher ist mehrmaliges Probieren zweckmäßig.

Vermischtes.

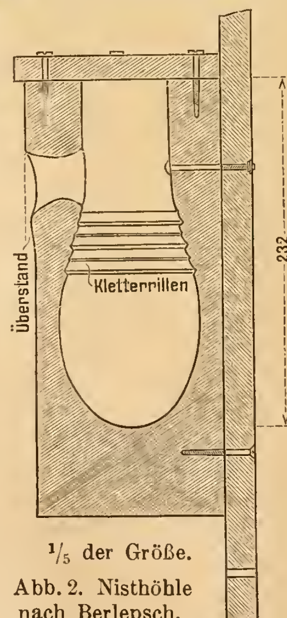
Erhaltung Alt-Nürnbergs. Der Stadtrat hat vou seinem Plan der Verschandelung der Altstadt durch eine neue Straßenbahnlinie, welche durch die malerischen und historisch bedeutsamen alten Gassen und das schmale Tiergärtnertor führen sollte, nunmehr Abstand genommen beziehungsweise das Vorhaben „zurückgestellt“, aber nicht aus idealen Gründen, sondern wegen der hohen Kosten. Das Landesamt für Denkmalpflege hatte in letzter Stunde auch noch nachdrücklich gegen das unglückselige Vorhaben Stellung genommen. Unsere Zeitschrift war die erste, welche auf die dem Stadtbilde drohende Gefahr aufmerksam gemacht hat, und sie wird auch ferner auf der Wacht bleiben, um die Kulturgüter, die die ehrwürdige alte Reichsstadt in ihrem baulichen Bestande aufweist und die dem ganzen deutschen Volke gehören, unbeeinträchtigt zu erhalten. L.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Aachen dem Professor Dipl.-Ing. Oswald Bauer beim Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem verliehen in Anerkennung seiner außergewöhnlichen Verdienste um die wissenschaftliche Materialkunde; ferner dem Generaldirektor Dr. phil. Moritz Neumarck in Herrenwyck bei Lübeck in Anerkennung seiner außergewöhnlichen Verdienste um die Förderung des Hochofenweseus.

Vogelschutzfragen. Die ungünstige wirtschaftliche Lage des Vaterlandes zwingt uns zu äußerster Steigerung des Ertrages auch unserer landwirtschaftlichen Betriebe. Eine gründliche Bekämpfung der Schädlinge aller Art in Feld und Wald ist daher eine Lebensfrage für das Gedeihen und die Steigerung der Ertragsfähigkeit unserer Wälder und Gärten. Die Vorkehrungen durch Menschenhand zur Beseitigung der Schädlinge mittels Anlegung von Klebegürteln an die Stämme der Bäume, Kalkmilchanstrich u. a. m. sind allgemein bekannt und geübt. Leider übersieht man aber vielfach, daß eine Schädlingsbekämpfung durch Pflege, Erhaltung und Vermehrung unserer heimischen Vogelwelt viel wirksamer ausgeübt werden kann, als dies durch menschliche Kraft zu geschehen vermag. Wenn es möglich wäre, die Erfolge der Tätigkeit unserer kleinen Raupen- und Insektenvertilger in Zahlen auszudrücken, würden die Milliardenzahlen, mit denen der Mensch unserer Tage zu rechnen gewöhnt worden ist, weit übertroffen werden. Als im Jahre 1905 der nördlich von Eisenach gelegene, mehrere Quadratmeilen große Haynichwald vom Eichenwickler gänzlich kahlgefressen war, blieben die benachbarten Wälder des Freiherrn v. Berlepsch, der mit Recht der Vater des Vogelschutzgedankens in Deutschland genannt werden darf, und der auf seiner Besitzung Burg Seebach (Kreis Langensalza) zum ersten Male durch umfangreiche erfolgreiche Versuche den Nachweis der Durchführbarkeit der Vogelschutzbestrebungen erbracht hat, von dem Schädling verschont und hoben sich wie grüne Oasen aus dem Bilde der Zerstörung hervor. Der gleiche Vorgang wiederholte sich in den Jahren 1914 und 1921. Dieser besonders anschauliche Erfolg, dem zahlreiche andere weniger augenfällige zur Seite zu stellen wären, erhellt die große Bedeutung der Vogelschutzarbeit.

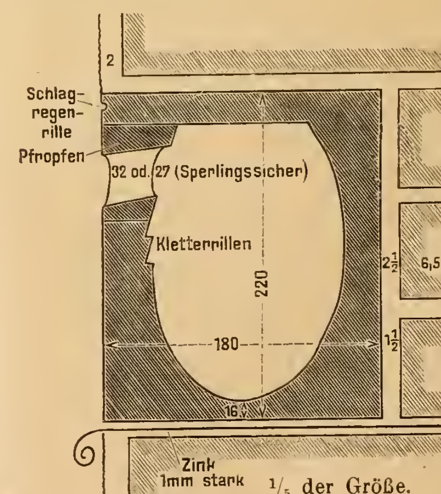


1/5 der Größe.
Abb. 1. Nisthöhle des Buntspechts.



1/5 der Größe.
Abb. 2. Nisthöhle nach Berlepsch.

Eine Folge des Fortschreitens unserer Kultur ist der Verlust zahlreicher natürlicher Nistgelegenheiten, und Berlepsch schlägt eine Reihe von Maßnahmen vor, die den Vögeln Ersatz für diesen Verlust und damit die Möglichkeit der Vermehrung bieten sollen. Für die im Freien brütenden Vögel, die sogenannten Freibrüter, empfiehlt er die Anlage von Vogelschutzgehölzen, Naturschutzgebieten usw. Für die sogenannten Ganz- und Halbhöhlenbrüter, zu denen unsere verbreitetsten heimischen Vogelarten, wie Stare, Meisen u. a., gehören, müssen künstliche Nisthöhlen geschaffen werden, die nur dann von dem Vogel angenommen werden, wenn er in ihrer Bauart die Form der seinen Lebensbedingungen entsprechenden natürlichen Nisthöhle wiederfindet. Nach jahrelangen Beobachtungen hat v. Berlepsch in der Nisthöhle des Buntspechts (Abb. 1) das beste Vorbild gefunden und danach eine Nisthöhle aus Teilen eines Baumstamms hergestellt, die erfahrungsgemäß fast immer angenommen worden ist. Mißerfolge treten nur da auf, wo fehlerhafte und minderwertige Nachbildungen des Berlepschschen Modells und falsche Aufhängung der Nisthöhle vorliegen. Mancher neugewonnene Freund des Vogelschutzgedankens ist



1/5 der Größe.
Abb. 3. Niststein nach Göring.

dadurch entmutigt und vor weiteren Versuchen abgeschreckt worden. Es sei deshalb zur Klarstellung der Erfordernisse für eine sachgemäße Bauart der Nisthöhle kurz auf die nebenstehende Abb. 2 verwiesen.

Da unsere Höhlenbrüter neben den Schlupfwinkeln in hohlen Bäumen, Dachrinnen und dergl. auch gern Nischen und Winkel in altem Gemäuer zum Nisten aufsuchen, ersann Berlepsch neben der Nisthöhle einen dreiteiligen Niststein, der in die Mauern alter und neuer Gebäude eingesetzt werden kann und der von den schon obengenannten Vogelarten mit Vorliebe angenommen wurde. Die dreiteilige Form und die mit der üblichen Backsteingröße nicht übereinstimmenden Außenmaße waren die Gründe, weshalb dieses Modell keine weitere Verbreitung fand, da der Einbau genaue fachmännische Aufsicht erforderlich macht.

Daher ist es für die weitere Verbreitung des Vogelschutzgedankens mit Freude zu begrüßen, daß Professor Göring in Göttingen (Schillerstraße 64 III) ein einteiliges Modell in den Maßen des Backsteins erdacht hat (Abb. 3), das von jedem Maurer in den Mauerverband des aufgehenden Mauerwerks unter Beobachtung gewisser einfacher Regeln, aber ohne besondere Aufsicht eingesetzt werden kann. In einem übersichtlich zusammengestellten Merkblatt, auf dem gleichzeitig die drei Arten des Modells bildlich in Schnitt und Ansicht dargestellt sind, gibt Göring eine genaue Anweisung über den Einbau der Steine; seine Angaben beruhen auf den Forschungsergebnissen von Berlepsch, der sich selbst zustimmend zu dem Modell geäußert hat. Die Steine werden von der Firma Harting in Göttingen hergestellt. Nähere Auskunft dürfte von Professor Göring zu erhalten sein.

Da die Zahl der an einem Hause anzuwendenden Niststeine einer gewissen Beschränkung unterliegt, weil bei den meisten Vogelarten — abgesehen von den Staren — in der Nähe der Brutstätten ein abgeschlossenes Jagdgebiet für jedes brütende Paar gewahrt bleiben muß, steht die geringe Ausgabe für Beschaffung der Niststeine in keinem Verhältnis zu den übrigen Baukosten eines Hauses (sie betrug vor kurzem für drei Niststeine — der Durchschnittzahl für ein kleineres Haus — rd. 200 Mark) und wird durch den Nutzen, den diese Niststeine für unsere Volkswirtschaft stiften, weitaus wieder abgegolten. Der Anbringung der Steine ist daher eine weite Verbreitung, insbesondere auch bei unseren Staats- und Siedlungsbauten zu wünschen.

Wer sich über die Vogelschutzarbeit eingehender unterrichten will, sei auf das Druckheft von Martin Hiesemann, Lösung der Vogelschutzfrage, Verlag Franz Wagner, Leipzig, Königstraße 9 angelegentlich verwiesen. Me.

Bücherschau.

Reichsgraf Friedrich Franz v. Hochberg. Von Dr. Walter F. Schubert. Görlitz 1921. Verlagsanstalt Görlitzer Nachrichten und Anzeiger. 78 S. in gr. 8⁰ mit 59 Bildern. Geh. 50 *M*.

Reichsgraf Friedrich Franz v. Hochberg, geb. 1875 als Sohn des ehemaligen Generalintendanten der Königlichen Schauspiele in Berlin, Reichsgrafen Hans Heinrich XIV. Bolko, wird uns durch die Schrift von Dr. Walter Schubert als Architekt bekannt gemacht. Die Familie der Reichsgrafen Hochberg einschließlich des fürstlich Pleßschen Zweiges ist mit der deutschen Kunst aufs innigste verwachsen. Das einzig schöne Schloß Fürstenstein in Schlesien, das prächtige Rohnstock und zahlreiche andere Bauten werden in der schlesischen Architekturgeschichte stets genannt werden müssen. Namentlich Hans Heinrich VI., der um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert lebte und mit seinem Baudirektor Christian Wilhelm Tischbein zusammen trotz der damals so bedrängten, der heutigen so ähnlichen Zeit Großes auf seinen Besitztümern geschaffen hat, ist eine der markanten Künstlerpersönlichkeiten dieses alten Adelsstammes. Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß in unseren ähnlich schweren Zeiten wiederum ein Hochberg durch seinen schöpferischen Idealismus zum Bauschaffen gedrängt wird. Zunächst Gardedragoner, dann Maler, dann zum Architekten sich bildend, hat der auf weiten Reisen welterfahrene und schönheitgesättigte Friedrich Franz v. Hochberg sich bereits vor dem Kriege in die Reihen der freischaffenden Architekten begeben.

Vor allem eine große Anzahl Schlösser, Kirchen und Zweckbauten wie auch Kleinwohnungshäuser sind aus seiner Hand hervorgegangen. Hochberg ist Stilarchitekt, doch er sucht nicht nach neuen, äußerlichen Formen, sondern wendet die ihm durch seine heimische Umgebung und seinen Sinn für Tradition am nächsten liegenden Barockformen bei seinen Bauten an, die im übrigen — was bei der Wahl seiner Bauaufgaben verständlich ist — sich dem von innen aus dem Zweckgedanken heraus geschaffenen Bauorganismus harmonisch anfügen. Klarer, ruhiger Aufbau und sinnvolle, schlichte Durchbildung sind die Hauptzüge des Künstlers. Besonders anmutig und reizvoll sind ihm die im übrigen ebenfalls völlig sachlich und zweckvoll errichteten Arbeiterhäuser gelungen. Die Tätigkeit des Architekten erstreckt sich hauptsächlich über Schlesien, Pommern und Westpreußen, wo er für seine Standesgenossen wirkt.

Der praktische Eisenhochbau. Von Alfred Gregor, Oberingenieur bei Breest u. Ko. Berlin 1922. Hermann Meusser. XVI u. 460 S. in Lex.-Form. mit zahlreichen Textabbildungen und 38 Tafeln. Ganzleinen geb. 420 *M*.

Das recht brauchbare Buch bringt in übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung alles Wesentliche, was der Statiker und Konstrukteur beherrschen muß, um die gebräuchlicheren Eisenhochbaukonstruktionen standsicher, sparsam und ansprechend ausbilden zu können.

Nach Angabe des Notwendigen aus der elementaren Mathematik werden die behördlichen Bauvorschriften und sonstigen Berechnungsgrundlagen für Eisenhochbauten aufgeführt sowie die Niete und Schrauben eingehend behandelt. Den Hauptteil des Buches bildet die Betrachtung der einzelnen Bauteile der Eisenhochbauten, wie Pfetten, Binder, Träger und Decken, wobei jedesmal zuerst die statische Berechnung mit gut gewählten Zahlenbeispielen und dann die praktische Ausführung dieser Bauteile mit den Einzelheiten und den Berechnungen der Stöße, Knotenbleche, Nietteilungen usw. erläutert wird. Recht gewandt werden die jeweils einfachsten Berechnungsarten vorgeführt und gute Konstruktionen gezeigt, denen mehrfach in lehrreicher Weise nicht einwandfreie Lösungen gegenübergestellt werden. Besonderer Wert ist auf die zweckmäßige Ausbildung und Berechnung der Knotenbleche und Stabanschlüsse gelegt und mit der Besprechung des Einsturzes der Görlitzer Musikhalle bewiesen, wie verhängnisvoll eine Nachlässigkeit bei der Ausbildung der Knotenpunkte werden kann.

In einem weiteren Abschnitt sind einige lesenswerte, bereits früher im „Eisenbau" veröffentlichte Abhandlungen des Verfassers, wie z. B. Grundsätze und Richtlinien für Entwurf, Berechnung und Ausführung von Eisenhochbauten, aneinandergereiht und wichtige Sonderfälle, wie Stützenfußausbildung, freitragende Wellblechdächer u. a., behandelt. Hier wie auch in den übrigen Abschnitten hat der Verfasser seine praktischen, im Dienste seiner Firma gesammelten Erfahrungen, sorgfältig verarbeitet, mitgeteilt.

Den Schluß des Werkes bildet eine übersichtliche Zusammenstellung der Querschnittwerte, die zur Erleichterung und Beschleunigung der Konstruktionsarbeiten dienen sollen.

Das Buch ist zum Gebrauch in den Konstruktionsbureaus für Eisenhochbauten sehr geeignet. Aber auch unsere Studierenden werden es mit Nutzen zur Hand nehmen, um daraus zu lernen, welche Anforderungen der „praktische Eisenhochbau" stellt.

Berlin. Brauer.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Bezirk Großberlin sind mit Gültigkeit vom 1. bezw. 15. August wie folgt festgesetzt: Poliere 71,15 *M* (Wochenlohn 2275,90 *M*) bezw. 76,25 *M* (2437,50 *M*), Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Mauerpostengesellen 62,85 *M* bezw. 67,25 *M*, Zimmerpostengesellen 63,15 *M* bezw. 67,55 *M*, Maurer 61,75 *M* (Tariflohn 42 *M*) bezw. 66,15 *M* (45 *M*), Zimmergesellen 62,05 *M* (42,20 *M*) bezw. 66,45 *M* (45,20 *M*), Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler 61,65 *M* (41,95 *M*) bezw. 66,05 *M* (44,95 *M*), Putzer 77,15 *M* (52,50 *M*) bezw. 81,70 *M*, (56,25 *M*), Betonarbeiter und Kalkschläger 58,85 *M* (40,05 *M*) bezw. 65,05 *M* (42,90 *M*), Stein- und Kalkträger 61,75 *M* (42 *M*) bezw. 66,15 *M* (45 *M*) und Bauarbeiter 58,85 *M* (39,90 *M*) bezw. 64,85 *M* (42,75 *M*).

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk in Bayern ist für die Zeit vom 7. bis 17. August auf 25 070 *M*, vom 18. auf 24 000 *M* für 10 t aufgeladen ab Werk festgesetzt (s. a. S. 388 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Mauerziegel betragen in Ostsachsen vom 1. August im Bezirk der Kreishauptmannschaften Dresden 3200 *M*, Bautzen und Kamenz 3400 *M*, Löbau und Zittau 3850 *M* aufgeladen ab Werk (s. a. S. 354 d. Bl.).

Für Westsachsen betragen sie im Bezirk der Kreishauptmannschaften Leipzig 3350 *M*, Chemnitz und Zwickau 3850 *M*, für die zu Leipzig gehörenden Ortschaften Hainichen, Berthelsdorf und Falkenau b. H. 3450 *M*, Mittweida, Burgstädt und Göppelsdorf 3850 *M* (s. a. S. 388 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Ziegel in Württemberg betragen vom 9. d. M. ab für Hintermauerungsteine 3010 *M*, Formsteine 4220 *M*, Biberschwänze I 5070 *M*, II 4720 *M*, kleine 4880 *M*, Falzziegel I 7960 *M*, II 7560 *M*, Doppelfalzpfannen I 8830 *M*, II 8330 *M*, Firstziegel 27 *M* für das Stück, Drainageröhren 45 mm l. W., 30 cm lang 3300 *M*, steigend bis 150 mm l. W. 10 360 *M* (s. a. S. 340 d. Bl.). Die Preise sind seit dem 8. Juli um rund 35 vH gestiegen.

Die Ziegelpreise in Mecklenburg werden in nächster Zeit voraussichtlich auf 3400 Mark steigen, da die Ziegeleien infolge der Lieferungen an die Entente nicht mit einheimischen Kohlen versorgt werden können, vielmehr auf die Einfuhr englischer Kohle angewiesen sind.

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 388 d. Bl.) ist am 11. August auf 13200 ℳ und am 16. August auf 15700 ℳ für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (Juli).

	Regierungsbezirk: Merseburg	Regierungsbezirk: Magdeburg	Min.-Bauk. Berlin	Sächsisch. Fin.-Min.
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	3400—4355	4500	2925 - 4406	2500
1000 Hartbrandsteine	4400	—	3600 - 4475	—
1 cbm Feldsteine	700—800[1]	350	—	—
1 hl Kalk gebrannt	300—650	—	177—270	187
1 hl Kalk gelöscht	—	160	107—250	—
100 kg Zement	195—600[1]	350	400—550	299,7
1 cbm Mauersand	200—473	—	360—420	400
1 cbm Kies	450—458	—	360—470	—
1000 Biberschwänze	3400—4522	—	3500	3500
1 cbm Balkenholz	5500—7000	4500	8300	5500
1 cbm Verbandholz	5200—7000	—	5800—8050	5000
1 qm Schalung 15—20 mm	90—100[1]	—	140—144	—
1 qm Fußboden 24—30 mm	250 - 300	320	310—375	—
100 kg Kleineisenzeug	3000—3500	2600	2100—2400	—
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub	65—200	35—95	145	—
1 cbm Mauerwerk der Fundamente Beton	275	120	—	—
1 cbm Mauerwerk der Fundamente Stein	275—415	168	—	—
1 cbm Mauerw. Kellergesch.	300—460	240	—	—
1 cbm Mauerw. Erdgesch.	350—510	192	—	—
1 qm Innenputz	23—32	24	35	—
1 qm Außenputz	38—45	—	56	—
1 qm Rohrdeckenputz	—	33	40	—
1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden	300—400	750	—	—
1 cbm Rundholz zu Brettern schneiden	350—400	750	—	—
1 m Holzverband	34,5	20—26	—	—
1 qm Schalung anbringen	18—20	—	60	—
1 qm Fußboden verlegen	22—25	—	80	—
1 qm Pappdach eindecken	15—20	—	30	—
C. Arbeiten einschl. Baustoffe.				
1 qm Isolierung	50—70	—	68	—
1 m Dachrinne 33 cm i. Z.	250—300	238	—	—
1 m Abfallrohr 10 cm i. D.	—	181	275 (15 cm)	—
1 qm Füllungstür mit Futter und Bekleidung	600—950	—	1900—4620	1500—1600
1 qm einfaches zweifl. Fenster	930—1550	—	1059—2300[2]	—
Beschlag für Füllungstür	350—600	—	750	—
Beschlag f. einfaches zweifl. Fenster	120—140	—	600[2]	—
1 qm Verglasung 4/4	320—500	—	325—900	—
1 qm Leimfarbenanstrich	7,5—10,5	—	8,2—28,0	7
1 qm Ölfarbenwandanstrich, zweimal	44,5	—	32—45	60
D. Löhne (Stunde)				
Mauer	49,70	24,60—25,90	52,60	47,3
Zimmerer	49,70	25,95	53,20	47,6
Arbeiter	48,15	28,5—25,35	49,95	—
Lehrling	7—9	3,50	—	—

Außerdem Bez. Merseburg zu A: 1 cbm Bruchsteine 500 bis 708 ℳ, 1000 Falzziegel 5000 bis 6000 ℳ,[1]) zu B: Mauerwerk des Dachgesch. 375 bis 565 ℳ, 1 qm Fachwerk ausmauern 50 bis 100 ℳ, 1 qm Massivdecke 75 bis 170 ℳ, 1 qm Gips- oder Betonschlackenwand 110 bis 135 ℳ, 1 qm Zementestrich 30 bis 95 ℳ, 1 qm Ziegeldach eindecken 25 bis 30 ℳ, 1 qm Doppelpappdach desgl. 15 bis 20 ℳ, zu C: 1 cbm Betonmauerwerk 1480 bis 1560 ℳ, 1 qm Brettertür 24 mm 150 bis 245 ℳ, 1 qm Doppelfenster 1500 bis 1800 ℳ, 1 qm Eisenbetondecke bis 3 m 835 bis 900 ℳ. — Bez. Magdeburg zu B: 1 qm Feldsteinpflaster 50 ℳ, 1 qm Tennenlehmschlag 50 ℳ, 1 qm Fußboden 26 mm mit Lagerhölzern und Fußleisten 320 ℳ, 1 Stück Scheunentor herstellen 800 ℳ, zu C: 1 qm Doppelpappdach 80 ℳ, 1 qm Zementdoppelfalzziegeldach 190 ℳ, 1 Scheunentorbeschlag 800 ℳ, 1 Füllungstür 1 : 2 m mit Beschlag 2800 ℳ, 1 Klassenofen 8000 ℳ. — Min.-Baukommission Berlin zu A: 100 kg Gips 240 bis 340 ℳ, 100 kg I-Träger 1525 bis 3500 ℳ, 1 cbm Mauermörtel 1035 ℳ, 1 cbm Putzmörtel 1115 ℳ, zu C: 1 qm Rabitzwand einschl. Putz 350 ℳ, 1 qm Rohrdeckenputz 143 ℳ, 1 qm Fußboden geh. u. gesp. 25 mm 462 ℳ, 1 qm Ziegeldoppeldach einschl. Lattung 403 ℳ. — Sächsisch. Fin.-Min. zu C: 1 cbm Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel 2200 bis 2400 ℳ, 1 qm einfaches Fenster mit Verglasung 1100 ℳ, 1 qm Kastenfenster wie vor 2000 bis 2400 ℳ.

[1]) ab Werk, [2]) vierfl.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen.

	Regierungsbezirk Potsdam	Regierungsbezirk Gumbinnen	Regierungsbezirk Hildesheim	Freie u. Hansestadt Lübeck
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	3300	2650—3500	2100—2700	3600[1])
1000 Kalksandsteine	3000	—	—	2600[1])
1000 Lehmsteine	—	—	1400—1500	—
1 cbm Bruchsteine	—	—	300—700	—
1 hl Kalk gelöscht	120	204	70—135	—
100 kg Zement	360	800—850	320—480	445
1 cbm Mauersand	100	100	85—500	130
1 cbm Kies	150	—	75—500	145
1000 Dachpfannen	—	4000—6180	—	6800[1])
1 cbm Balkenholz	6200	4000—6000	2300—3000	9500[2])
1 cbm Verbandholz	5500	4000—5500	—	
1 qm Fußboden 3 cm	—	250	245—300	395[1])
100 kg I-Träger	1800	—	—	2770
100 kg Kleineisenzeug	2525	4500—5000	—	3850
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub	80	50—65	55—96	92,7
1 cbm Mauerw. Fundam. Beton	500	—	250—400	386
1 cbm Mauerw. Fundam. Stein	—	—	350—450	—
1 cbm Mauerw. Fundam. Ziegel	—	—	300—458	—
1 cbm Mauerwerk Kellergesch.	600	—	300—400	492
1 cbm Mauerwerk Erdgesch.	650	220—250	350—500	507
1 cbm Mauerwerk I. Obergesch.	700	—	—	581
1 cbm Mauerwerk Dachgesch.	750	—	—	663
1 qm Fachwerk ausmauern	—	—	32—110	88,7
1 qm Innenputz	20	20	28—39	39
1 qm Außenputz	40	55—65	33—58	45,2
1 qm Rohrdeckenputz	30	40—50	50—70	53,7
1 m Balken und Dachverbandholz abbinden	31,5	16,5—25	18—19	—
1 qm Ziegeldach eindecken	55	—	26—100	45
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Isolierung	35	25—75	40—90	70,5
1 m Dachrinne 33 cm i. Z.	—	—	140—180	412
1 m Abfallrohr 10 cm i. D.	—	—	135—170	360
1 qm Brettertür	—	—	290—600	578
1 qm Füllungstür m. Futter und Bekleidung	1075	—	520—800	1120
1 qm einfaches vierfl. Fenster	—	—	1000—1500	866
1 qm Doppelfenster	1360	—	—	1442
Beschlag für Füllungstür	—	—	180—300	235
„ „ einf. zweifl. Fenster	325	—	150—280	115,4
„ „ vierfl. Doppelfenster	660	—	—	311
1 qm Verglasung 4/4	440	—	130—220	525
1 qm Leimfarbenanstrich	10—23	—	—	15
1 qm Ölfarbenanstrich	120	—	90—120	58
D. Löhne:				
Maurergeselle	—	26,5—39,7	—	34,7
Zimmergeselle	—	26,5—39,7	—	34,85
Arbeiter	—	22,5—32,9	—	33,65

Außerdem zu C. Bezirk Potsdam: 1 qm Massivdecke, flach 350 ℳ, 1 qm Goudronanstrich 60 ℳ, 1 qm Lehmpackung einschl. Schwarten und Strohlehm 20 ℳ, 1 qm Ziegelkronendach mit Lattung 350 ℳ. — Bezirk Gumbinnen: 1 qm Haustür mit Beschlag, Verglasung und Anstrich 2260 ℳ, 1 qm Innentür wie vor 1250 bis 2180 ℳ, 1 qm einfaches Fenster wie vor 1060 bis 3020 ℳ, 1 qm Doppelfenster wie vor 1460 bis 5180 ℳ, 1 Kachelofen 4 × $2\frac{1}{2}$ × 9 Kacheln 7000 bis 7200 ℳ, 1 Kochherd mit Dreilochplatte 6500 bis 7716 ℳ. — Bezirk Koblenz: 1 qm Leimfarbenanstrich 15 bis 19 ℳ, 1 qm Ölfarbenanstrich auf Wandflächen 80 bis 100 ℳ, 1 qm desgl. auf Fenstern 95 bis 150 ℳ. — Bezirk Hildesheim: 1 qm Gipsanstrich 3 cm 50 bis 160 ℳ, 1 qm Dachpfannendach 190 bis 250 ℳ.

[1]) ab Werk. — [2]) ab Lager.

INHALT: Veränderung der Hochwasserwellen durch natürliche oder künstliche Seeflächen. — Vermischtes: Erhaltung Alt-Nürnbergs. — Verleihung der Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber. — Vogelschutzfragen. — Bücherschau. — Löhne und Preise.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Marcinowski, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 26. AUGUST 1922 — NUMMER 69

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Redlich beim Oberpräsidium in Charlottenburg ist zum Oberbaurat ernannt worden.

Der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Dr. phil. Krencker in Trier ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Der Regierungs- und Baurat Meiners (W.) ist von Ratibor an das Hafenbauamt in Swinemünde versetzt worden.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister Gennerich von Königsberg nach Pillkallen, Seiff von Berlin nach Marienwerder und Winzer von Duisburg nach Königsberg.

Unter Wiederaufnahme in den Staatsdienst sind überwiesen worden der Regierungsbaumeister Simon (W.) dem Wasserbauamt in Osnabrück und der Regierungsbaumeister Knoke (W.) der Wasserstraßendirektion in Hannover.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister Gelderblom und Schneider der Regierung in Köln, Schauerte der Regierung in Düsseldorf und Schneck der Regierung in Gumbinnen.

Auf seinen Antrag aus dem Staatsdienst ausgeschieden ist der Regierungsbaumeister Doescher (W.), der dem Hafenbauamt in Kolberg überwiesen worden war.

Dem Regierungsbaumeister Brasch ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Deutsches Reich.

Nachdem der Botschafterrat auf den Einspruch der Reichsregierung beschlossen hat, entsprechend den Festsetzungen des Protokolls von Spa die Heeresbauverwaltung dem Reichswehrministerium anzugliedern, ist diese mit nachstehenden Dienststellen und den von der Reichsbauverwaltung übergetretenen Beamten wieder eingerichtet worden:

Heeresbauverwaltungsabteilung im Reichswehrministerium in Berlin: Meyer, Geheimer Oberbaurat, Abteilungschef, Krebs, Ministerialrat, Rudelius, Oberregierungsbaurat.

Bauverwaltungsabteilungen bei den Wehrkreisverwaltungsämtern. Beim Wehrkreisverwaltungsamt I in Königsberg i. Pr.: Mascke, Oberregierungsbaurat; — beim Wehrkreisverwaltungsamt II in Stettin: Schwanbeck, Oberregierungsbaurat; — beim Wehrkreisverwaltungsamt III in Berlin: Benda und Stürmer, Oberregierungsbauräte; — beim Wehrkreisverwaltungsamt IV in Dresden: Rietschel, Regierungsbaurat; — beim Wehrkreisverwaltungsamt V in Stuttgart: Wirth, Regierungsbaurat; — beim Wehrkreisverwaltungsamt VI in Münster i. Westf.: Eugen Müller, Oberregierungsbaurat; — beim Wehrkreisverwaltungsamt VII in München: Hertlein, Regierungsbaurat, Geheimer Baurat.

Heeresbauverwaltungsämter. Wehrkreis I. Allenstein: Tuscher, Regierungsbaurat; Königsberg i. Pr.: Graeßner, Regierungsbaurat; Lötzen: Böhm, Regierungsbaurat; — Wehrkreis II. Kolberg: Metternich, Regierungsbaurat; Rendsburg: Schulenburg, Regierungsbaurat; Schwerin: Otte, Regierungsbaurat; Stettin: Gressung, Regierungsbaurat; — Wehrkreis III. Berlin I: Köhler, Regierungsbaurat; Berlin II: Spieß, Regierungsbaurat; Breslau: Hasche, Regierungsbaurat; Frankfurt a. d. Oder: unbesetzt (mit Wahrnehmung der Geschäfte beauftragt: Jockel, Regierungsbaumeister); Liegnitz: Donath, Regierungsbaurat; — Wehrkreis IV. Dresden I: Leonhardi, Regierungsbaurat; Dresden II: Hartmann, Regierungsbaurat; Magdeburg: Julius Schmidt, Regierungsbaurat; — Wehrkreis V. Cassel: Albrecht Schmidt, Regierungsbaurat; Eisenach: Schettler, Regierungsbaurat; Stuttgart: Zeiger, Regierungsbaurat; Ulm: Schall, Regierungsbaurat; — Wehrkreis VI. Bremen: Heller, Regierungsbaurat; Hannover: Ziesenіß, Regierungsbaurat; Münster: Wagner, Regierungsbaurat; — Wehrkreis VII. München: Dr.-Ing. Nenning, Regierungsbaurat; Nürnberg: Albert Müller, Regierungsbaurat; Regensburg: Staudt, Regierungsbaurat.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Regierungsbaurat Nolte, bisher in Oppeln, ist nach Breslau als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte 1 daselbst versetzt.

Der Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Theodor Hager aus Bingen a. Rhein ist zum Regierungsbaumeister ernannt.

Der Regierungsbaurat Karl Dörffer, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Friedberg i. Hessen, ist gestorben.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaurat Hänisch ist in den Ruhestand getreten.

Bayern.

Die Diplomingenieure Bernhard Feiertag, Ralph v. Sengbusch und Georg Wittmann sind zu Bauräten an der höheren technischen Staatslehranstalt Nürnberg in etatmäßiger Eigenschaft ernannt worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist die erledigte Bauratstelle der Besoldungsgruppe XI bei der Regierung des Donaukreises dem Baurat Frösner, Vorstand des Straßen- und Wasserbauamts Rottweil, und die Vorstandstelle des Bezirksbauamts Rottweil dem Baurat Kessel daselbst übertragen sowie der ordentliche Professor Dr. Rudolf Mehmke an der Technischen Hochschule Stuttgart auf sein Ansuchen von den Amtspflichten enthoben worden.

Hessen.

Ernannt wurden mit Wirkung vom 1. April d. J. an: der Oberbaurat Ludwig Klump in Darmstadt zum Ministerialrat beim Ministerium für Arbeit und Wirtschaft, der Regierungsbaumeister Rudolf Krause in Darmstadt zum Regierungsbaurat beim Kulturbauamt Darmstadt.

Bremen.

Der Senat hat den Oberbaurat Karl Ferdinand August Stühring zum Baudirektor für Tiefbau ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Wohnungswesen und Straßenbaukosten.

Vom städt. Oberlandmesser Schafft in Düsseldorf.

I. Gesetzliche Unterlagen. Die Erhebung der Straßenbaukosten-Beiträge.

Mit der Verleihung ausgedehnter Rechte an die Gemeinde-Selbstverwaltung durch das Fluchtliniengesetz vom 2. Juli 1875 wurde die Grundlage für die blühende Entwicklung der preußischen Städte geschaffen. Es verdient gerade in heutiger Zeit besonders hervorgehoben zu werden, wie richtig es war, den Gemeinden wichtige Selbstverwaltungsfreiheiten zu gewähren. Die zuerkannten Rechte sind:

1. Das Recht, Straßen- und Bau-Fluchtlinien festzusetzen, über die hinaus nicht gebaut werden darf.
2. Das Recht, das Straßengelände zu enteignen (§ 11 des Gesetzes).
3. Das Recht des Bauverbots (für Wohngebäude mit Ausgang zur Straße) an noch nicht fertiggestellten Straßen (§ 12).
4. Das Recht, den Straßenausbau dem Unternehmer der Anlage oder den angrenzenden Eigentümern zur Last zu legen bezw. die Kosten von diesen wieder einzuziehen (§ 15).

Für das Bauverbot und die Straßenbaukostenfrage (Ziffer 3 u. 4) schreibt das Gesetz den Erlaß einer entsprechenden Ortssatzung vor, die wohl in fast allen größeren und mittelgroßen Städten besteht. Nur kleinere Städte und die Landgemeinden legen heute noch die Straßenbaukosten ihres Gebiets der politischen Gemeinde ausschließlich zur Last. Ob sie darin richtig handeln, wird im einzelnen Falle einer Nachprüfung wert sein.

Für die Einziehung der Straßenbaukosten-Beiträge ist die Aufstellung der nach den einzelnen Straßen getrennt gehaltenen ortsstatutarischen Berechnungshefte durch das Vermessungsamt

erforderlich. Das Vermessungsamt ist auch zur Leitung einer etwaigen Schätzung des Wertes der in die Straße fallenden Gebäude und Grundflächen, auf Grund seiner Kaufpreissammlungen und Wertkataster berufen. Die einzelnen Teile der Straßenherstellung, die von den Anbauenden als Anliegerbeiträge erhoben werden, sind z. B. für Düsseldorf:

1. Gebäude, die in die Straße fallen. } 1. u. 2. nur wenn erforderlich.
2. Grunderwerb. }
3. Erdarbeiten.
4. Vorläufige (tiefliegende) Befestigung (Packlage mit Basaltschrott).
5. Endgültige Befestigung (Großpflaster, Kleinpflaster oder Asphalt).
6. Bürgersteige.[1])

Bäume und andere Pflanzungen werden in Düsseldorf bei den Straßenherstellungskosten nicht in Rechnung gestellt. Die Kosten für die Licht- und Wasserleitungen und die Aufstellung der Laternen fließen den industriellen Werken auf dem Wege über die Wasser-, Gas- und Strommesser wieder zu.

Die Kanalbaubeiträge werden in Düsseldorf auf Grund des Kommunalabgabengesetzes von den Straßenanliegern angefordert, und zwar bei den sogenannten „vorhandenen Straßen", wenn der Anschluß des Gebäudes an den Kanal stattfindet, bei den übrigen Straßen vergl. weiter unten. Der Beitrag beträgt heute immer noch gleichmäßig 40 Mark für das Meter Grundstücksfront, bei Eckgrundstücken nur 20 Mark (Friedenspreise). In diesem Preis sind die Hauptrohre, Pumpstationen usw. mit eingerechnet.

Freilegungskosten müssen nach dem Düsseldorfer Ortsstatut für die betreffende Straße stets dann verrechnet werden, wenn Grundflächen oder Gebäude enteignet oder freihändig erworben sind, oder Anlieger der Straße sich eine Verrechnung des Wertes des von ihnen abgetretenen Straßenlandes ausdrücklich ausbedungen haben. Diese Grunderwerbskosten werden in einem besonderen Vermessungsregister als Anlage zum Berechnungsheft nachgewiesen und die Straßenflächen nach Eigentümern getrennt aufgeführt; es errechnen sich hiernach entsprechend dem Wertsatz (bezw. Kaufpreis) die einzelnen Flächenwerte. Die Aufrechnung des Vermessungsregisters ergibt am Schluß die Gesamtgrunderwerbskosten der Straße, die in das eigentliche Berechnungsheft eingesetzt werden. Auch die Werte der etwa in die Straße fallenden Gebäude nach Schätzung oder Kaufpreis werden in das Berechnungsheft übernommen. Die eigentlichen Straßenbaukosten gibt das Tiefbauamt nach seinen Abrechnungen an, und zwar als Gesamtkosten für die Teilarbeit und zweckmäßig auch nach Quadratmeter Straßenbaufläche, da nach dem Fluchtliniengesetz den Anliegern nicht mehr als die Kosten von 13 m Straßenbreite — ganze Breite 26 m — zur Last gelegt werden können. Die Kosten der einzelnen Teilarbeiten ergeben durch die Gesamt-Straßenfrontlänge dividiert in ihrer Summe den für alle Anlieger gültigen Gesamt-Straßenkostenbeitrag für das Frontmeter der Straße. Falls Freilegungskosten berechnet werden, wird von dem Beitrag für den einzelnen Anlieger (Berechnungszettel) noch der Wert seines unentgeltlich abgetretenen Straßenlandes und gegebenenfalls Gebäudes abgezogen.[2])

Das Recht, Anliegerbeiträge zu erheben (sieh eingangs Ziffer 4), gilt nicht für „vorhandene Straßen", d. h. solche, die nach dem Willen der Gemeinde am Tage des Inkrafttretens des ersten Ortsstatuts eine für den Anbau und den innern Verkehr bestimmte Straße darstellen. Nur wenn die Straße zu diesem Zeitpunkt noch unbebaut war, können auch hier Straßenbaukosten erhoben werden.

Eine wichtige Rolle im kommunalen Straßenbau, namentlich der Großstadt, spielen die sogenannten Unternehmerstraßen. Daß der Unternehmer die Gesamtstraßenkosten allein trägt und in den Baustellenpreis einbezieht, kommt seltener vor, weil der Kaufliebhaber sich leicht an den im Vergleich zu Nachbargrundstücken höheren Preis stößt, denn nur zu oft werden die Straßenbaukosten beim Baustellenkauf nicht in Rechnung gestellt. Besser ist die Regelung z. B. in Düsseldorf, wonach auf Grund des Straßenbauvertrags der Unternehmer das Straßengelände unentgeltlich an die Gemeinde abtritt und die erforderlichen Kosten für Erdarbeiten usw. auslegt. Die Gemeinde übernimmt den Betrag als zinsfreie Schuld und führt die Arbeiten aus. In dem Maße, wie bei der Bebauung Anliegerbeiträge eingehen (§ 12 des Fluchtliniengesetzes), erhält der Unternehmer hieraus seine Kostenauslagen allmählich zurück. Die endgültige Befestigung der Straße (Pflaster) führt später die Gemeinde auf ihre Kosten aus und zieht diese Kosten von den Anliegern wieder ein. Doch kann auch die Stadt die Geldsummen für die Straßenbauarbeiten vorstrecken und der Unternehmer diese Beträge verzinsen. Wesentlich ist, daß bei der Unternehmerstraße dem Unternehmer auch die Kosten über 26 m Straßenbreite in Rechnung gestellt werden. Der Unternehmer erhält ferner die Kosten der Gas- und Wasserrohrleitungen nicht ersetzt, diese Leitungen gehen vielmehr in das Eigentum der Gemeinde über. Er muß außerdem die Unterhaltung der Straße in den ersten (fünf) Jahren sowie die Beleuchtung bis zur Bebauung der Hälfte der Gesamtstraßenfront tragen.

Solange die Straße nicht bebaut wird, bekommt aber die Gemeinde gemäß § 15 des Fluchtliniengesetzes die Straßenbaukosten von den Anliegern nicht ersetzt; findet Bebauung an der Straße statt, so darf die Gemeinde die Kosten erst dann anteilig einziehen, wenn die Straße fertig hergestellt ist (es sei denn, daß die Ortssatzung die getrennte Heranziehung für Teilarbeiten zuläßt). Hierüber vergeht aber in der Regel eine lange Zeit, während der die Gemeinde die Zinsen der verausgabten Kapitalien einbüßt. Diese Härte des Gesetzes von 1877 ist nun in der Praxis durch die Auslegung des § 12 des Gesetzes wieder ausgeglichen worden, der den Gemeinden das Recht gibt, zu bestimmen, daß an Straßen, die noch nicht für den öffentlichen Verkehr und den Anbau fertig hergestellt sind, Wohngebäude, die nach diesen Straßen einen Ausgang haben, nicht errichtet werden dürfen.[3]) Zweckmäßig untersagt nun das Ortsstatut an solchen Straßen nicht grundsätzlich die Bauerlaubnis, sondern erteilt sie nur unter gewissen Bedingungen. Von diesen sind die wichtigsten: die unentgeltliche, schulden- und lastenfreie Abtretung des Straßenlandes und die Zahlung eines Geldbetrages, der auf die künftig zu zahlenden, ortsstatutarischen Straßenbaukosten- und Kanalbau-Beiträge angerechnet wird. Gemäß dem § 12 zahlt übrigens nicht der Grundstückeigentümer (wie bei § 15), sondern der Bauherr, der zuweilen nicht zugleich Grundstückeigentümer ist. Wegen der dinglichen Eigenschaft der geleisteten Zahlung kommt diese aber dem Grundstück an sich zugute, gleichviel. wer zur Zeit einer Nachforderung oder der Straßenabrechnung Zahlungspflichtiger ist. Auf Grund des § 12 des Fluchtliniengesetzes können also auf dem Umwege über ein solches Ortsstatut ortsstatutarische Anliegerbeiträge nicht erhoben werden, sondern es kann nur ein Geldbetrag gefordert werden, der auf die künftigen Straßenbaukosten zur Anrechnung gelangt. Voraussetzung für die Anforderung ist, daß dem Gemeindevorstande ein Einspruchrecht gegen die Erteilung der Bauerlaubnis zusteht.

Die sogenannten „historischen Straßen", bei denen dieses Einspruchrecht gegen die Erteilung der Bauerlaubnis nicht besteht, scheiden für den § 12 aus. Besonders ist darauf hinzuweisen, daß der Gemeindevorstand die erwähnte Forderung aus § 12 nur bei Errichtung von Wohngebäuden, Anbauten an bestehende Gebäude, wenn Wohnräume angebaut werden und zugleich eine Mehrbebauung der Fläche stattfindet und bei Umwandlung eines bisher nicht zu Wohnzwecken benutzten Gebäudes in ein Wohngebäude (es genügt die Einrichtung nur eines Wohnraumes) stellen kann. Wohnräume sind: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Küche, auch Wintergarten, nicht dagegen Werkstätten und Bureauräume.

II. Kostenentwicklung und die Beziehungen zum Wohnungswesen.

Drei Hauptsachen bestimmen die Gesamtkosten der Wohnungsherstellung: das Grundstück, das Gebäude und die Zugänglichkeit des Grundstücks. Die zur Erfüllung der letztgenannten Bedingung notwendigen Kosten — die Straßenbaukosten — begannen schon während des Krieges zu steigen und erhöhten sich in der darauf folgenden Zeit erschreckend. Nebenstehend ist eine Übersicht über die Entwicklung der Kosten für die „erste Einrichtung" einer mittleren Straße in der Nachkriegszeit für Düsseldorf gegeben. Als Ergänzung und Gegenüberstellung sind die Grundstück- und Gebäudekosten zugleich mit aufgeführt.

Wir sehen, wie wenig die Grundstückpreise im Vergleich zu allen andern Preisen gestiegen sind. Das Gesetz von Angebot und Nachfrage läßt darauf schließen, daß die Bodenpreise rasch steigen werden, sobald das Bauen wieder lohnend wird. Bei den Straßenbaukosten sind die Preise für den eigentlichen Straßenkörper bis zum Beginn des Jahres 1922 auf das 18fache gestiegen; dagegen haben die unterirdischen Arbeiten, d. h. die Kosten der Versorgungsleitungen, sich bis dahin durchschnittlich auf das 40fache erhöht.

---

[1]) Auch Brücken-Baukosten können eingesetzt werden und kommen dann als besondere Abteilung dazu.

[2]) Näheres über die Beitragsberechnung und weitere Einzelheiten der hier behandelten Frage vgl. Schafft, Straßenbaukosten-Beiträge und Wohnungsfrage. Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrg. 1921, 10. u. 12. Heft. Stuttgart. Konrad Wittwer.

[3]) Durch das Wohnungsgesetz ist ferner dieser Paragraph durch Zusatz dahin erweitert worden, daß bei dem Bau von Klein- und Mittelwohnungen Dispens vom Bauverbot erteilt werden kann. Eine Ausnahme tritt jedoch hiervon ein, wenn die Gemeinde Maßnahmen für die ausreichende Errichtung von Häusern mit höchstens zwei Geschossen für Klein- und Mittelwohnungen nachweislich getroffen hat; dann darf der Dispens zur Errichtung von Gebäuden mit mehreren Stockwerken nicht erteilt werden (diese letztere, den Dispens wiederum aufhebende Bestimmung ist zum Schutze des Flachbaues erlassen worden und hiernach erklärlich. v. Strauß u. Torney, Straßen- und Baufluchtengesetz 1920, S. 175).

Teilkosten	Anschlagmäßige Preise für Düsseldorf Friedenspreis 1914	Dezember 1920	Vielfaches gegenüber Friedenspreis	Februar 1922	Vielfaches gegenüber Friedenspreis
	ℳ/qm	ℳ/qm		ℳ/qm	
1. Grundstück. Baustelle in mittl. Wohnlage	23 bis 28	28 bis 35	1¼-fach	38 bis 50	1½ bis 2-fach
	ℳ/cbm	ℳ/cbm		ℳ/cbm	
2. Gebäude. Mehrgeschossiges Wohnhaus	15,00	240	16-fach	450	30-fach
	ℳ/qm	ℳ/qm		ℳ/qm	
3. Straßenbaukosten. Erdarbeiten (Auftrag oder Abtrag ½ m)	1,00	12	12-fach	15	15-fach
Vorläufige (tieflieg.) Befestigung (Packlage mit Basaltschrott einschl. Sinkkasten)	7,50	90	12	155	21
Endgültige Befestigung (Kleinpflaster)	12,00	130	11	180	15
oder desgl. (Großpflaster)[4]	16,50	175	11	270	16
Bürgersteige (3 m breit, Zementplatten mit Bordstein)	6,50	75	12	155	24
	ℳ/m	ℳ/m		ℳ/m	
Kanalleitung (45 cm lichte Weite)	40,00	720	18	1100	27
Gasrohrleitung (125 mm lichte Weite)	6,50	174	27	322	49
Wasserrohrleitung (100 mm lichte Weite)	5,75	135	23	252	44
Elektrische Kabelleitung (Hauptverteilungskabel, Querschnitt 50 qmm) .	7,00	150	21-fach	290	41-fach

Angesichts dieser Preise werden in den meisten Städten Straßenbauarbeiten in der Nachkriegszeit mehr zurückgestellt worden sein. Immer lebhafter tritt heute die Frage hervor: Wie können die Straßenbaukosten und die Beiträge hierzu bei Wohnhausbauten auf das geringste Maß gebracht werden? Dies ist möglich durch Herabsetzung der Ansprüche an Material und Art des Straßenausbaues, Verringerung der Straßenbreite, Linienführung mit Rücksicht auf den Straßenausbau, Zahlungserleichterung beim Wohnhausbau (Maßnahmen der Gemeinde und der Regierung) und allgemeine Baupolitik.

Gespart werden kann schon bei den Erdarbeiten. Hier wird, zumal in den Großstädten, die freiwillige Anfuhr noch zu wenig begünstigt und geregelt. Bei Straßen, die im Auftrag liegen, waren früher wohl Anschüttungskosten notwendig, weil man die freiwillige Anfuhr nicht abwarten konnte, jetzt aber sollte man wenigstens diejenigen Hauptstraßen freiwillig anschütten lassen, deren Ausbau demnächst zu erwarten ist. Allerdings muß das Gelände an die Stadt abgetreten oder die Eigentümer (und die Pächter) mit der Anschüttung einverstanden sein; auch muß Rücksicht auf landwirtschaftliche Nutzbarkeit des Geländes genommen werden. — Vor nicht so langer Zeit noch befestigte man die neuen Straßen größtenteils in gleicher Weise. Später ging man bei Straßenneubauten, dem Zweck der Straße entsprechend, zu verschiedenem Material über. Neben dem Großpflaster kam Asphalt und Holzpflaster auf; für reine Wohnstraßen wurde Makadam und versuchsweise Teermakadam eingeführt. Mit gutem Erfolge bürgerte sich aber in den letzten Jahren bei allen Straßen mit nicht zu starkem Wagenverkehr das Kleinpflaster ein. Kleinpflaster ist geräuschloser und billiger als Großpflaster (s. Preisübersicht). Für Kleinhaussiedlungen wird Makadam als ausreichend schon seit längerem allgemein anerkannt; unter Umständen kommt man aber auch mit Kiesbahnen oder Schlackenbefestigung zurecht, wenn diese Baustoffe gut zur Hand sind und der Boden nicht zu nachgiebig ist. Ferner kann beim Ausbau selbst gespart werden und z. B. die Fahrbahn nur zur Hälfte mit einseitigem Gefälle ausgeführt werden. Die Bürgersteige brauchen nicht sofort ganz beplattet zu werden, sondern können mit nur einer schmalen Beplattung in der Mitte oder sogar als Kiesbürgersteige liegenbleiben, bis die Straße mehr bebaut ist.

Die Verringerung der Straßenbreite bei den Wohnstraßen ist zugunsten der Verbilligung heute besonders zu begrüßen. Nur ist nach den bisherigen Erfahrungen zu befürchten, daß hierbei in manchen Städten wieder über das Ziel hinausgeschossen wird. Man sorge bei den schmalen Straßen wenigstens durch Vorgärten für die Möglichkeit einer späteren Verbreiterung. Ferner bilden in den Großstädten auch die Versorgungsleitungen eine Grenze für die Straßenbreite nach unten. Eine Verlegung der Leitungen in die Vorgärten empfiehlt sich sehr wenig, weil bei Leitungsstörungen häufig die Gärten aufgegraben werden müssen, aber auch aus rechtlichen Gründen (Servitut auf dem Grundstück, Betreten der Grundstücke durch Arbeiter und Beamte). Gasleitungen dürfen wegen Vernichtung des Pflanzenwuchses in die Vorgärten überhaupt nicht gelegt werden. Auf alle Fälle müssen die Leitungen einen Mindestabstand von den Häusern innehalten, soll nicht Gefahr für die Bewohner entstehen. Für Düsseldorf hat sich daher bei Kleinwohnungssiedlungen eine zweckmäßige Mindest-Straßenbreite von 9,50 m oder 7,00 m (bei Vorgärten) ergeben. Selbstverständlich kann man bei der Planung von Straßen im einzelnen auch unter diese Straßenbreiten heruntergehen.

Durch die Not der Zeit sind wir beim Entwerfen der Straßenfluchtlinien heute auch gezwungen, auf die Linienführung zu achten. Viele rechtwinklige Vorsprünge verteuern den Ausbau, vor allem aber die Versorgungsleitungen. Bei den Leitungen kommen auch gerade an diesen Stellen die Betriebstörungen und Brüche am leichtesten vor. Die Kurvenstraße kostet der Gemeinde erheblich mehr als ihre geradgewachsene Schwester an Vermessungskosten, Ausbaukosten (wie z. B. gebogene Bordsteine, Kurvengleise der Straßenbahn) und schließlich dauernden Betriebskosten durch Mehrverbrauch an Strom und Materialabnutzung der Straßenbahn. Krümmungen in Straßen werden sich nicht ganz vermeiden lassen; der Entwerfende vergegenwärtige sich aber hierbei in jetziger Zeit den Kostenpunkt. — Hierhin gehört auch die Wirkung des Querprofils der Straße auf die Kostenfrage. Im allgemeinen tritt eine Verbilligung ein, je breiter die Bürgersteige und je schmaler die Fahrbahnen sind. Sehr zweckmäßig ist es, die Bürgersteigbreite einem Vielfachen der handelsüblichen Plattengröße gleich zu setzen. In einzelnen Fällen, wie z. B. bei Zufahrtwegen zu Einzelgrundstücken in Kleinsiedlungen, können sogar die Bürgersteige ganz weggelassen werden.

Wir kommen nun zu den Geldbeihilfen zu den Straßenbaukosten und den Anliegerbeiträgen, die für den Wohnungsbau gewährt werden. In erster Linie sind hier zu nennen die Überteuerungszuschüsse von Reich und Staat für Straßenbauten als Notstandarbeiten, zu denen die Gemeinde selbst $^1/_6$ Anteil beitragen muß. Für die Anbauenden bietet sich hierbei der Vorteil, daß die Zuschüsse einschließlich des Gemeindeanteils aus der ortsstatutarischen Berechnung ausscheiden müssen und nur die Friedenspreise + 40 vH in das Berechnungsheft eingesetzt werden. Ferner müssen aber die Gemeinden selbst auf Mittel und Wege sinnen, den Anbauenden die Zahlungen zu erleichtern. Dies kann dadurch geschehen, daß die Gemeinde einen Teil der ihr rechtlich zustehenden Kosten von den Anbauenden überhaupt nicht erhebt, wenn etwa das Interesse der Allgemeinheit an dem Bauvorhaben, z. B. bei Kleinhaussiedlungen gemeinnütziger Baugenossenschaften, so groß ist, daß die Gemeinde auch den entstehenden Kostenausfall durch die allgemeinen Steuern decken kann. Der neue, durch das Wohnungsgesetz hinzugekommene § 15a läßt bei Gebäuden mit Wohnungen für Minderbemittelte und Kleinwohnungsstraßen einen gänzlichen oder teilweisen Erlaß oder Stundung der gemäß § 15 zu erhebenden Anliegerbeiträge durch Ortsstatut zu. Am meisten kann aber die Gemeinde durch Herabsetzung des vor Bauerlaubniserteilung von dem Anbauenden nach § 12 des Fluchtliniengesetzes zu zahlenden Geldbetrages helfen. Angesichts der gewaltigen Preissteigerung müssen die Gemeinden mit der Gepflogenheit brechen, bei Wohnbauten die ganzen bis zur endgültigen Fertigstellung der Straße zu erwartenden Ausbaukosten anteilig vorweg einzuziehen. Für die (zumeist zu Friedenspreisen) ausgeführten Straßenbauarbeiten wird die Gemeinde einen vollen Ersatz verlangen, für die noch nicht ausgeführten Teilarbeiten des Straßenausbaues (künftige Preise) wird sie aber nur einen gewissen Prozentsatz vorläufig in Rechnung stellen können. Dies geschieht in Düsseldorf in der Weise, daß zur Zeit nur 100 vH bei den noch nicht ausgeführten Teilarbeiten der Straße zu den Friedenspreisen zugeschlagen werden. In einzelnen Fällen kann natürlich der Gemeindevorstand durch Stundung oder Teilzahlung weiter entgegenkommen. Hypothekarische Eintragung empfiehlt sich im allgemeinen weniger, höchstens bei größeren Summen und ausgedehnteren Flächen, weil die spätere Beleihung des Grundstücks mit Bauhypotheken dadurch erschwert wird.

Im Rahmen unserer Betrachtung sind schließlich noch die allgemeinen Gesichtspunkte zu beleuchten, die als Wechselwirkung zwischen Straßenbaukosten und Wohnungsherstellung zu beachten sein werden. Es ist unbedingt notwendig, vor dem Kauf eines Grundstücks sich zu vergewissern, was an Straßenbaukosten bereits gezahlt oder überschläglich noch zu zahlen ist. Bei Anlage größerer Siedlungen läßt mancher sich durch den vielleicht niedrigeren Bodenpreis bestechen, ohne die Straßenbaubeiträge oder gar die erst erforderliche Aufschließung des Geländes durch Straßenneubauten richtig in Rechnung zu stellen. Macht man nun diese Berechnung, so wird sich meist finden, daß ein etwas teureres Gelände an baureifen Straßen die

[4]) Asphalt scheidet seit dem Kriege größtenteils aus.

weitaus billigere Lösung darstellt. Hieraus folgt, daß man Straßen, die lediglich der Geländeaufschließung für Bauzwecke dienen, ohne Not in der nächsten Zeit nicht bauen soll. Vielmehr wird es das Bestreben der Gemeinden sein müssen, die wiederbeginnende Bebauung auf die baureifen Straßen zu lenken, zumal sie auch ihre vor Jahrzehnten vielleicht schon verausgabten Straßenbau- und Kanalbaukosten von den Anbauenden bei der Bebauung der Straße zurückerhalten können. Summen, deren beschleunigte Abtragung dem schlaffen Steuersäckel der Gemeinden nur von Nutzen sein werden.[5]) Auch in städtebaulicher Beziehung wird es zu begrüßen sein, wenn die häßlichen Lücken im Stadtbild, die kahlen Giebel und die unbebauten Eckgrundstücke mehr verschwinden. Wir verbinden also Nützliches mit Angenehmem, wenn wir zunächst unsere heutigen Städte fertig bauen und kommen dabei umsoweniger mit der leidigen Verkehrsfrage in Verwicklung. Die Förderung der Bebauung dieser Fronten geschieht nun am ehesten dadurch, daß die Gemeinde als Grundstückeigentümerin selbst Gelände an solchen baureifen Straßen (oder bei Siedlungen wenigstens durch kurze Stichwege von diesen aus zugänglich) durch Verkauf oder in anderer Weise zur Bebauung gegen Bauverpflichtung zur Verfügung stellt. Ist nicht genügend Gelände dieser Art in Händen der Gemeinde, so kann Ankauf in Frage kommen. Da hierfür aber flüssige Geldmittel gebraucht werden, sind statt dessen Austausche zu empfehlen. Leider bildet die Gesetzgebung für das Zustandekommen des gewöhnlichen Grundstückaustausches zwischen Gemeinde und Privaten noch ein ziemliches Hemmnis. Hier können demnächst Kommune und Staat mit helfend eingreifen durch Befreiung von der Wertzuwachs- und Grunderwerbsteuer beim Grundstückaustausch für beide Parteien, wenn die Gemeinde (Fiskus) die eine Partei bildet. Bei der Grunderwerbsteuer ist es gewiß kein Fortschritt, daß das Gesetz vom 12. September 1919 im Gegensatz zum (Wert-) Zuwachssteuergesetz vom 14. Februar 1911 keine Steuerfreiheit für die Gemeinden vorsieht. Zu diesem Kapitel gehören auch die freiwilligen Baulandumlegungen, deren weitere Verbilligung anzustreben sein wird. Hier müßten die neuen Grundstücke an Stelle der alten Flächen eingeführt werden — wie beim Verfahren der Landeskulturbehörde — und nicht erst auf dem Umwege über die zahlreichen zwischen den alten und neuen Grenzen entstehenden Teilparzellen. — Genügt dieses alles noch nicht, so wird man gegebenenfalls zur Enteignung von Grundstücken an baureifen Straßen, die von ihren Eigentümern nicht bebaut werden, schreiten müssen. Handhaben hierzu bieten die Verordnung zur Behebung der dringendsten Wohnungsnot, das Reichssiedlungsgesetz und das Reichsheimstättengesetz; auch ein noch weiterer gesetzlicher Ausbau der Baulandenteignung unter Hervorhebung der baureifen Straßen und namentlich der Baulücken würde von Nutzen sein. Erfreulich ist, daß die Enteignung von Baumasken, Prellstreifen und zur Bebauung nicht geeigneter Grundstücke durch das Wohnungsgesetz (neuer § 13a des Fluchtliniengesetzes) inzwischen möglich geworden ist. Sehr erwünscht wäre allerdings eine baldige Regelung des gesamten Taxwesens, wenn die Enteignungen ihren Zweck im Sinne des Allgemeinwohls ganz erfüllen sollen.

Der innige Zusammenhang zwischen Wohnungsfrage und Straßenbaukosten ist vorstehend erläutert. Viel ist bis zur gänzlichen Behebung der Wohnungsnot noch zu leisten. Möge man hierbei mehr noch als bisher den Schwerpunkt der Sache nach der Gemeinde-Selbstverwaltung verlegen, dann wird der Erfolg — wie das Fluchtliniengesetz zeigt — nicht ausbleiben.

[5]) In Düsseldorf harren zur Zeit rd. 200 km noch unbebauter Straßenfronten an baureifen Straßen der Bebauung.

Maßgebende Größen für die Anlage von steigenden Eisenbahnstrecken und für den Betrieb auf ihnen.

Von Dr.-Ing. Dr. L. Bräuler in Wiesbaden.

Launhardt hat den Begriff der maßgebenden Steigung mit Erfolg in die wissenschaftliche Behandlung des Eisenbahnwesens eingeführt. Diese Bezeichnung ist ein kurzer und treffender Ausdruck für diejenige Steigung einer geraden Eisenbahnstrecke, auf welcher infolge Gleichheit von bewegender und widerstehender Kraft und Gleichheit ihrer mechanischen Arbeiten gleichförmige Bewegung eines Zuges eintritt bei gegebener Zuggeschwindigkeit, gegebenem Zuggewicht (Lokomotiv-, Tender- und Bruttowagengewicht) und gegebener Lokomotive (charakterisiert durch ihre Gesamtheizfläche). Jede Abweichung von der maßgebenden Steigung hebt die Gleichförmigkeit der Bewegung auf und macht diese je nach dem Sinne der Abweichung zu einer beschleunigten oder verzögerten. Beim Zusammenspiel der vier Größen: Bahnsteigung $\frac{1}{n}$, Gesamtheizfläche H in qm, Bruttowagengewicht Q in t und Zuggeschwindigkeit v in km/Std. ist aber eine jede derselben gleichberechtigt und für das Endergebnis, nämlich die Art der Zugbewegung, als von gleichem Einfluß anzusehen. Eine jede dieser Größen wird durch die Annahme der drei übrigen maßgebend bestimmt, so wie es für die maßgebende Steigung $\frac{1}{n}$ der Fall ist, wenn die drei übrigen Größen H, Q und v angenommen werden. Man kann also auch von einer maßgebenden Heizfläche, einem maßgebenden Wagengewicht und einer maßgebenden Zuggeschwindigkeit sprechen. Auch hierbei handelt es sich jedesmal um einen kurzen Ausdruck für diejenige Größe, bei welcher gleichförmige Zugbewegung eintritt, vorausgesetzt, daß jeweils die drei anderen Größen gegeben sind. Es dürften sich bei dieser Auffassung gute Richtlinien ergeben, die namentlich für den Anfänger des Studiums von Wert sein können und ihm das Zurechtfinden in den immerhin nicht ganz einfachen Verhältnissen erleichtern. Von diesem Standpunkt aus mögen die folgenden Entwicklungen betrachtet werden.

Die bei Hebung des Zuggewichtes G auf eine Höhe h durch Bewegung auf einer geraden Strecke vom Steigungsverhältnis $\frac{1}{n}$ zu leistende mechanische Arbeit setzt sich zusammen aus dem zur Überwindung der Schwerkraftwirkung erforderlichen Teil $G \cdot h$ und dem zur Überwindung der Bewegungshindernisse nötigen. Die Zerlegung der Kraft G in die zwei Seitenkräfte parallel und rechtwinklig zur Bahn ergibt beim Steigungswinkel α für letztere den Wert $G \cdot \cos\alpha$ und den, dem Zuggewicht proportionalen Zugwiderstand $wG \cdot \cos\alpha$, wenn w den durchschnittlichen Zugwiderstand für die Gewichtseinheit des Zuges bezeichnet. Der Weg des Angriffspunktes der arbeitenden Widerstandskraft, nämlich die Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks von der Höhe h und der Grundlinie nh ist $\frac{nh}{\cos\alpha}$. Dann ist die mechanische Arbeit des Zugwiderstandes auf dieser Weglänge $\frac{wG \cdot \cos\alpha}{\cos\alpha} \cdot nh = wG \cdot nh$. Bei Hebung auf Strecken von verschiedenen Steigungsverhältnissen, aber gleichen wagerechten Längen nh bleibt die Zugwiderstandsarbeit also unabhängig von dem Steigungsverhältnis die gleiche. Die Hebung des Zuggewichts G auf die Höhe h erfordert die Gesamtarbeit $Gh(1 + nw)$. Dieser Ausdruck gilt für endliche Strecken, wenn die wirkende Kraft auf die Länge derselben unverändert bleibt. Mit G ist dieses ohne weiteres der Fall; der Widerstandskoeffizient w aber ist von der Zuggeschwindigkeit abhängig. Deshalb muß, wenn endliche Strecken vorausgesetzt werden sollen, die Zuggeschwindigkeit v als konstant angenommen werden, d. h. eine gleichförmige Bewegung muß Bedingung sein. Dann gilt der Ausdruck $Gh(1 + nw)$ für eine endliche Höhe h. Faßt man diejenige Höhe h_0 ins Auge, die in einer Stunde = 3600 Sekunden erstiegen wird, so ist die in einer Sekunde zu leistende mechanische Arbeit $\frac{Gh_0(1 + nw)\,10^6}{3600}$ mkg, wenn h_0 in km und G in t gegeben sind. In Pferdestärken von 75 mkg für die Sekunde ist diese Arbeit

$$N_0 = \frac{G h_0 (1 + n w)\, 10^6}{75 \cdot 3600} = 3{,}7\, G h_0 (1 + n w).$$

Die in einer Stunde erstiegene Höhe h_0 ergibt sich aus der in einer Stunde zurückgelegten Hypotenuse v des rechtwinkligen Dreiecks, dessen Katheten h_0 und nh_0 sind, zu $h_0 = \frac{v}{\sqrt{1 + n^2}}$. Es ist also $N_0 = \frac{3{,}7\, G(1 + nw)\, v}{\sqrt{1 + n^2}}$. Bei allen Reibungsbahnen darf $\sqrt{1 + n^2} = n$ gesetzt werden. Es ist bei ihnen der Unterschied gegen den genauen Wert verschwindend klein. Auch bei der steilsten der ausgeführten Steigungen, der an der Ütlibergbahn bei Zürich vorkommenden von $\frac{1}{n} = \frac{1}{14{,}3}$ ist dieses noch der Fall, wie der Vergleich von 14,3 mit $\sqrt{1 + 14{,}3^2}$ zeigt. Selbst bei der bei Zahnstangenbahnen vorkommenden starken Steigung von $\frac{1}{n} = \frac{1}{4}$ ist dieser Unterschied noch gering, 4 gegen $\sqrt{17} = 4{,}123$. Diese Bahngattung soll aber hier zunächst nicht berücksichtigt werden, obwohl die Ausdehnung der Betrachtungen auf sie keine Schwierigkeit bietet, ja mehrfach Vereinfachungen zuläßt. Alle Gleichungen und zeichnerische Darstellungen, sofern sie n enthalten, sind also nur bis zu dieser Grenze von n herunter, also nur bis etwa $n = 10$ als ohne weiteres gültig anzusehen. Diese Grenze liegt aber überhaupt unterhalb der bei Reibungsbahnen ohnehin eingehaltenen.

Man hat also zu rechnen mit $N_0 = \frac{3{,}7\,G\,(1+nw)}{n} \cdot v$ Pferdestärken. Bei gleichförmiger Zugbewegung muß der Dampfkessel der Lokomotive die gleiche Arbeit in Pferdestärken liefern. Diese Leistung ist von der Zuggeschwindigkeit v abhängig und kann erfahrungsgemäß im Mittel dargestellt werden durch $N = (\gamma + \delta v)\,H$, wo H die Gesamtheizfläche in qm, v die Zuggeschwindigkeit in km/Std. und γ und δ Zahlenwerte, für welche man gewöhnlich $\gamma = 2$, $\delta = 0{,}05$ annimmt. Bei gleichförmiger Zugbewegung besteht also die Gleichung

$$(\gamma + \delta v)\,H = \frac{3{,}7\,G\,(1+nw)}{n} \cdot v.$$

Die Größe G, das Zuggewicht, muß nach Lokomotiv-, Tender- und Wagengewicht getrennt werden, weil die Einflüsse dieser Gewichte gesondert herausgeschält werden sollen. Auch der Widerstandskoeffizient w ist in diesem Sinne zu behandeln, da er als w_1 für Wagen mit Tender und w_2 für Lokomotiven verschieden ist. Diese Einheitswiderstände sind ja selbst für verschiedene Fahrzeuge und Züge verschieden, man kann aber bei den allgemeinen Betrachtungen diese Sonderung nicht zu weit treiben, sie möge sich auf diejenige zwischen Lokomotive und die übrigen Fahrzeuge beschränken. Dann wird die obige Gleichung zu

$$(\gamma + \delta v)\,H = \frac{3{,}7\,v}{n}\,[(Q+T)\,(1+nw_1) + L\,(1+nw_2)].$$

Das Lokomotivgewicht L ist abhängig von der Größe H der Gesamtheizfläche. Erfahrungsgemäß kann man $L = (a + b\,H)$ setzen, wo unter gewöhnlichen Verhältnissen für Lokomotiven mit Anhängetender $a = 15$, $b = \frac{1}{5}$ und für Tenderlokomotiven $a = 11$, $b = \frac{1}{3}$, H in qm zu nehmen ist und L in t erhalten wird. Das Tendergewicht T darf ohne wesentlichen Fehler als konstant eingeführt werden; sein Wachsen mit dem Lokomotivgewicht, also mit der Gesamtheizfläche ist von geringerem Einfluß. Bei den späteren Zahlenbeispielen wird für mittlere Verhältnisse $T = 25$ t angenommen. Die Endgleichung wird dann

$$(\gamma + \delta v)\,H = \frac{3{,}7\,v}{n}\,[(Q+T)\,(1+nw_1) + a\,(1+nw_2) + b\,H\,(1+nw_2)] \quad 1)$$

Hierbei ist zu beachten, daß w_1 und w_2 in der Form $w_1 = (\alpha_1 + \beta_1 v^2)$ und $w_2 = (\alpha_2 + \beta_2 v^2)$ auch von v abhängig sind. Ausgeschrieben ist also die Gleichung

$$(\gamma + \delta v)\,H = \frac{3{,}7\,v}{n}\,\{(Q+T)\,[1 + n\,(\alpha_1 + \beta_1 v^2)] + (a + b\,H)\,[1 + n\,(\alpha_2 + \beta_2 v^2)]\} \quad 2)$$

Dieses ist eine bei gleichförmiger Zugbewegung stattfindende Beziehung zwischen den Größen n, H, Q und v. Ihre Erfüllung ist eine Bedingung für die Gleichförmigkeit der Bewegung. Nach einer jeden dieser vier Größen kann die Gleichung aufgelöst werden, wenn für die drei übrigen bestimmt angenommene Werte eingesetzt werden. Eine jede dieser vier Lösungen führt zu einer „maßgebenden" Größe. Auf eine allgemeine Lösung nach v muß man allerdings verzichten, da sie als die einer kubischen Gleichung zu verwickelt wird. Für n, H und Q aber sind die Lösungen leicht allgemein ausführbar. Man erhält so, indem man von den drei anzunehmenden Größen immer v eine derselben sein läßt:

1. die „maßgebende Steigung" für eine Zuggeschwindigkeit v, ein Wagengewicht Q und eine Gesamtheizfläche H

$$n = \frac{(Q + T + a)\,v}{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H - v\,[(Q+T)\,(\alpha_1 + \beta_1 v^2) + (a + b\,H)\,(\alpha_2 + \beta_2 v^2)]} \quad 3)$$

2. die „maßgebende Gesamtheizfläche" für eine Zuggeschwindigkeit v, ein Wagengewicht Q und eine Steigung $\frac{1}{n}$

$$H = v \cdot \frac{(Q+T)\,[1 + n\,(\alpha_1 + \beta_1 v^2)] + a\,[1 + n\,(\alpha_2 + \beta_2 v^2)]}{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,n - b\,v\,[1 + n\,(\alpha_2 + \beta_2 v^2)]} \quad . \quad 4)$$

3. das „maßgebende Wagengewicht" für eine Zuggeschwindigkeit v, eine Gesamtheizfläche H und eine Steigung $\frac{1}{n}$

$$Q = \frac{H\left\{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,\frac{n}{v} - b\,[1 + n\,(\alpha_2 + \beta_2 v^2)]\right\} - a\,[1 + n\,(\alpha_2 + \beta_2 v^2)]}{1 + n\,(\alpha_1 + \beta_1 v^2)} - T \quad . \; . \; . \quad 5)$$

Die Anwendung dieser allgemeinen Formeln auf bestimmte Beispiele erfordert Zahlenwerte für die einzelnen vorkommenden Koeffizienten. Innerhalb der gewöhnlichen Grenzen des Eisenbahnbetriebes wäre zu verwenden $\gamma = 2$; $\delta = 0{,}05$; $\alpha_1 + \beta_1 v^2 = \left(1{,}5 + \frac{v^2}{1000}\right)\frac{1}{1000}$, $\alpha_2 + \beta_2 v^2 = \left(4\sqrt{n_1} + \frac{2\,v^2}{1000}\right)\frac{1}{1000}$, beide nach Meyer. Dabei ist n_1 = Anzahl der Lokomotivtreibachsen. Im Mittel kann man für $4\sqrt{n_1} = 6{,}3$ nehmen, so daß $\alpha_2 + \beta_2 v^2 = \left(6{,}3 + \frac{2\,v^2}{1000}\right)\frac{1}{1000}$. Für Lokomotiven mit Anhängetender $a = 15$; $b = \frac{1}{5}$ und für Tenderlokomotiven $a = 11$; $b = \frac{1}{3}$.

Man kann die Frage aufwerfen, zu welchem Ergebnis man kommt, wenn man nicht wie bisher drei der Größen n, H, Q, v als gegeben einführt, sondern nur zwei derselben. Dann erhält man eine Gleichung mit den beiden anderen als Veränderlichen, die — als Abszissen und Ordinaten aufgetragen — geometrisch eine Kurve liefern, welche die Beziehung der beiden veränderlichen Größen zueinander übersichtlich darstellt, so wie es jene Gleichung analytisch leistet.

Die genannten vier Größen können auf sechs verschiedene Weisen zu je zwei kombiniert werden. Die Behandlung jener Fälle, in welchen v nicht als gegeben angenommen wird, wird wegen der höheren Potenz von v kaum allgemein durchführbar sein. Die drei Fälle, in welchen v mit als gegeben angenommen wird, sind die folgenden:

1. Gegeben v und n. Man erhält aus Gl. 1) eine solche ersten Grades mit den Veränderlichen Q und H, und zwar

$$\frac{H}{v} = \frac{(Q+T)\,(1+nw_1) + a\,(1+nw_2)}{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,n - b\,v\,(1+nw_2)} \quad . \quad 6)$$

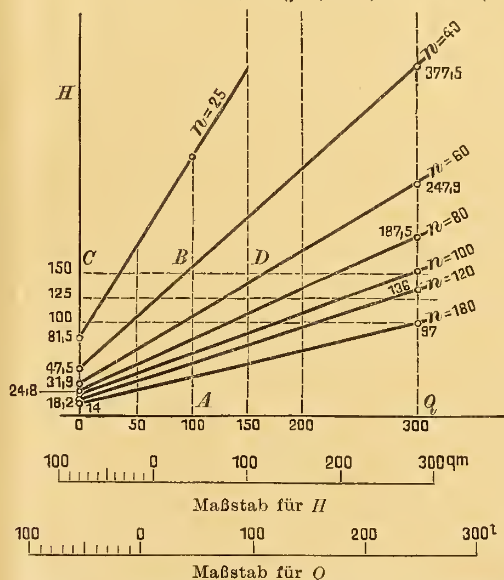


Abb. 1. Maßgebende Heizfläche H abhängig vom Wagengewicht Q u. umgek. für $n = 25$; 40; 60; 80; 100; 120; 180 und $v = 30$.

Die Bestimmungsgrößen der Geraden in allgemeiner Form auszuscheiden, ist umständlicher, als sie für Einzelfälle zu ermitteln. Beispielweise geschehe solches für die Werte $v = 30$ und die entsprechenden $w_1 = \frac{2{,}4}{1000}$; $w_2 = \frac{8{,}1}{1000}$; $\gamma + \delta v = 3{,}5$, ferner $T = 25$; $a = 15$; $b = \frac{1}{5}$. Setzt man nacheinander $n = 25$, 40, 60, 80, 120 und 180, so erhält man aus den entsprechenden Gleichungen die Werte H_0 und H_{300} für die Abszissenwerte $Q = 0$ und $Q = 300$ folgende Zusammenstellung.

n	H_0	H_{300}	n	H_0	H_{300}
25	81,5	663	80	24,8	187,5
40	47,5	377,5	120	18,2	136
60	31,9	247,9	180	14	97

Mit diesen Werten sind in Abb. 1 die den Steigungen $n = 25$, 40, 60, 80, 120, 180 entsprechenden Geraden eingezeichnet für die Beziehungen der Ordinaten H zu den Abszissen Q.

2. Gegeben v und Q. Man erhält aus Gl. 1) eine solche zweiten Grades mit den Veränderlichen n und H. Diese mit den Abszissen n und Ordinaten H ist als die einer gleichseitigen Hyperbel zu erkennen. Sie ist

$$n = \frac{(Q + T + a + b\,H)\,v}{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H - v\,[(Q+T)\,w_1 + (a + b\,H)\,w_2]} \quad 7)$$

Die Asymptoten sind

$$H_\infty = \frac{3{,}7\,[(Q+T)\,w_1 + a w_2] \cdot v}{\gamma + \delta v - 3{,}7\,b\,v\,w_2}$$

und

$$n_\infty = \frac{3{,}7\,b\,v}{\gamma + \delta v - 3{,}7\,b\,v\,w_2}.$$

In Abb. 2 sind diese Asymptoten für $v = 30$; $Q = 100$; $T = 25$; $a = 15$; $b = \frac{1}{5}$ eingezeichnet, und zwar mit ihren errechneten Werten

$H_\infty = 17{,}1$; $n_\infty = 6{,}7$. Mit Hilfe dieser und eines aus der Gleichung der Hyperbel zu berechnenden Punktes konnte die Hyperbel gezeichnet werden. In Abb. 2 sind aber außer der Hyperbel für $Q = 100$ auch diejenigen für $Q = 50$, 150 und 200 eingetragen. Einfacher als mit Hilfe ihrer Asymptoten sind diese Zeichnungen aber mit Hilfe der Abb. 1 erfolgt. Diese liefert z. B. für $Q = 100$ als Abszisse aus der Geraden für $n = 40$ eine Ordinate $H = AB$. Wird diese in Abb. 2 zur Abszisse 40 als Ordinate aufgetragen, so liefert sie im Endpunkt B einen Punkt der Hyperbel. Die Wiederholung dieses Verfahrens für $n = 25$, 60, 80, 120, 180 liefert weitere Kurvenpunkte, und die wiederholte Anwendung mit den Werten $Q = 50$, 150 und 200 liefert die drei übrigen Kurven der Abb. 2.

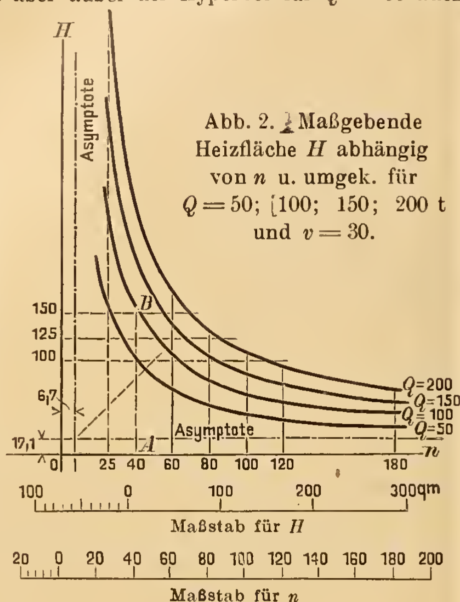


Abb. 2. Maßgebende Heizfläche H abhängig von n u. umgek. für $Q = 50$; 100; 150; 200 t und $v = 30$.

3. Gegeben v und H. Man erhält aus Gl. 1) eine solche zweiten Grades mit den Veränderlichen n und Q als Abszissen und Ordinaten.

$$Q = \frac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,\dfrac{nH}{v} - (a + bH)\,(1 + n w_2)}{1 + n w_1} - T \quad . \quad 8)$$

Die Kurve ist als gleichseitige Hyperbel zu erkennen mit den Asymptoten

$$Q_\infty = \frac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,\dfrac{H}{v} - (a + b\,H)\,w_2}{w_1} - T$$

$$n_\infty = -\frac{1}{w_1}.$$

Zahlenbeispiele liefern für diese Asymptoten sehr große Werte. Die Hyperbeln sind sehr flach, und deshalb ist ihre Zeichnung mit Hilfe der Asymptoten unbequem. Man könnte sie statt dessen durch Ausrechnen einzelner Punkte aus der Gleichung herstellen. Bequemer aber ist die Benutzung der Abb. 1, wie sie in Abb. 3 erfolgt ist. Man muß einen Wert von H annehmen, z. B. $H = 150$. In Abb. 1 findet man zur Ordinate $H = 150$ z. B. in der Geraden für $n = 60$ die Abszisse $Q = CD$. Diese ist in Abb. 3 als Ordinate zur Abszisse $n = 60$ aufzutragen und liefert dann im Endpunkt D einen Punkt der Kurve. Das Verfahren wurde mit der Ordinate $H = 150$ in Abb. 1 auf die Geraden für $n = 25$, 40, 80, 120, 180 ausgedehnt und lieferte weitere Punkte der Hyperbel für $H = 150$ in Abb. 3. In gleicher Weise sind unter Zugrundelegung von $H = 125$ und $H = 100$ die zwei anderen Kurven in Abb. 3 hergestellt worden.

Abb. 3. Maßgebendes Wagengewicht Q abhängig von n u. umgek. für $H = 100$; 125; 150 und $v = 30$.

Die für ein $v = 30$ entwickelten Kurven der Abb. 1 bis 3 ändern sich natürlich mit v. Um volle Übersicht zu erhalten, müßten sie für verschiedene Werte von n je besonders dargestellt werden. Das würde aber hier zu weit führen. Auch soll nicht weiter eingegangen werden auf alle die geometrischen Zusammenhänge, ähnlich demjenigen, der zur Ableitung der Abb. 2 aus Abb. 1 gedient hat.

Als Beispiel für diejenigen drei Kombinationen, bei welchen v nicht zu den gegebenen Größen gehört, möge der Fall behandelt werden, in dem Q und n angenommen und v mit H die Veränderlichen als Abszissen und Ordinaten sind. Aus Gl. 1) ergibt sich

$$\frac{H}{v} = \frac{(Q + T)\,[1 + n w_1] + a\,[1 + n w_2]}{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,n - b\,v\,[1 + n w_2]} \quad . \quad 9)$$

als Kurvengleichung. Sie ist in bezug auf die Variablen v und H vom dritten Grade, da w_1 und w_2 in bezug auf v vom zweiten Grade sind. Mangels eines allgemeinen geometrischen Verfahrens muß zahlenmäßige Ausrechnung der Kurvenpunkte erfolgen. Für Abb. 4 ist $Q = 100$ angenommen und nacheinander $n = 60$, 100, 180 und ∞. Dann ergeben sich für die Abszissen $v = 15$, 40, 60, 80, 100 nachfolgend zusammengestellte Werte der Ordinaten H

v \ $n =$	60	100	180	∞
15	59,3	37,2	23,3	6,6
40	131,5	83	48,5	21,1
60	191	126	86,5	41,8
80	256,5	179	133,5	77,6
100	404	278	199	134,5

Die hiernach hergestellte Kurvenschar der Abb. 4 gibt einen lehrreichen Überblick über die gegenseitigen Beziehungen von Steigungsverhältnis, Zuggeschwindigkeit und Heizfläche für das bestimmte Wagengewicht von 100 t. Besonders deutlich ist zu erkennen, wie bei stärkeren Steigungen, namentlich aber bei großen Zuggeschwindigkeiten, die über ein mittleres Maß hinausgehen, die Ansprüche an den Lokomotivkessel wachsen, was sich durch unverhältnismäßig große Werte für die Heizfläche ausdrückt. Die Möglichkeit der Ausführung solcher bestimmt Grenzen für v, n oder Q.

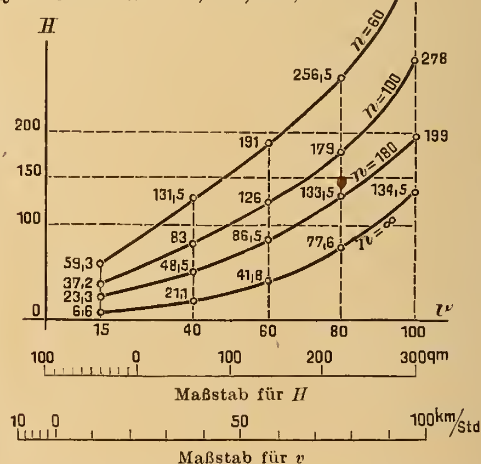


Abb. 4. Maßgebende Heizfläche H abhängig von v u. umgek. für $Q = 100$ und $n = 60$; 100; 180; ∞.

Nimmt man H und n als gegeben an, so bleibt eine Gleichung mit Q und v. Nach Q aufgelöst, ist sie

$$Q = 0{,}27\,H \cdot \frac{\gamma + \delta\,v}{v} \cdot \frac{n}{1 + n w_1} - (a + bH)\,\frac{1 + n w_2}{1 + n w_1} - T.$$

Mit $T = 25$ und unter Annahme von $H = 125$ und $n = 60$, 80, 100 sind die drei Kurven in Abb. 5 gezeichnet, nachdem für $v = 20$, 40, 60, 80 und 100 die beigeschriebenen Werte von Q ausgerechnet wurden. Durch entsprechendes Einschneiden liefern sie für ein Wagengewicht Q und eine Steigung $\frac{1}{n}$ die entsprechende Zuggeschwindigkeit v oder umgekehrt, z. B. für $Q = 150$ aus der Kurve für $\frac{1}{n} = \frac{1}{100}$ die Geschwindigkeit gleichförmiger Zugbewegung $AB = 47$ km/Std.

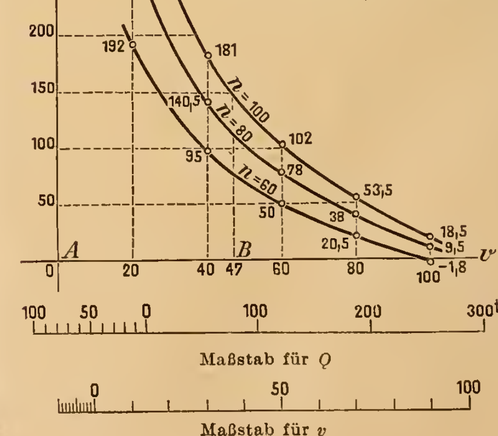


Abb. 5. Maßgebendes Wagengewicht Q abhängig von v und umgekehrt für $H = 125$ und $n = 60$; 80; 100.

Werden H und Q als bestimmt angenommen, so ist die entstehende Gleichung zwischen den verbleibenden Veränderlichen n und v nach n aufgelöst

$$n = \frac{Q + T + a + bH}{0{,}27\,H \cdot \frac{\gamma + \delta v}{v} - [(Q + T)\,w_1 + (a + b\,H)\,w_2]} \,.$$

Für $n = \infty$ ergibt sich v aus der Gleichung Nenner $= 0$. Für $H = 125$ und die drei Werte $Q = 100$, 150, 200 bei $T = 25$ erhält man die drei in Abb. 6 dargestellten Kurven auf Grund vorheriger Ausrechnung der beigeschriebenen Ordinatenwerte. Auch hier liefert ein entsprechendes Einschneiden für ein bestimmtes Wagengewicht Q und eine Steigung $\frac{1}{n}$ die zugehörige Zuggeschwindigkeit v oder umgekehrt, z. B. für $Q = 150$ und Steigung $\frac{1}{80}$ die Geschwindigkeit $v = A\,B = 37$ km/Std.

Bei der Auswertung aller vorstehenden Ergebnisse darf man den mathematischen Standpunkt nicht ausschließlich einnehmen; die Verhältnisse der Technik sprechen bestimmend mit. In dieser Beziehung ist es wichtig, die Gültigkeitsgrenzen der Ergebnisse zu beachten. Diese Ergebnisse beruhen auf den zugrunde gelegten einfachen Beziehungen. Solche sind aber nur innerhalb der gewöhnlichen Betriebsverhältnisse gültig, für die sie festgestellt worden sind. Man könnte weiter gehen und sie als nur gültig ansehen für das Betriebsmaterial, für welches sie festgestellt worden sind. Änderungen in den Grundlagen würden auch entsprechende Änderungen der Ergebnisse zur Folge haben. Solange aber die zugrunde gelegte Form einer rationalen Funktion, höchstens zweiten Grades gewahrt bleibt, können die errechneten Ergebnisse wohl etwas verschoben, nicht aber von Grund aus geändert werden. Andere Grenzen ziehen Bau- und Betriebsverhältnisse von Bahn und Motor, so namentlich der zulässige höchste Raddruck auf die Schienen und der zulässige Radstand der Lokomotive, die beide ihrem Gewicht und damit ihrer Gesamtheizfläche eine Grenze setzen. Dazu kommt die Beachtung der Anforderungen des Maschinenbaues bei Herstellung einer Lokomotive von bestimmter Gesamtheizfläche und Höchstgeschwindigkeit. In den wenigsten Fällen können solche Grenzen durch Aufstellen allgemeiner Ausdrücke in mathematische Form gebracht werden. In einem wichtigen Fall aber ist solches möglich. Es ist die Begrenzung der Lokomotivzugkraft durch das Reibungsgewicht der Lokomotive. Die Zugkraft der Lokomotive kann für die Zugbewegung nur dann wirksam werden, wenn sie die erforderliche Gegenkraft an ihrem Angriffspunkt, dem Berührungspunkt zwischen Treibrad und Schiene findet, d. h. wenn die Reibung zwischen den Treibrädern und der Schiene ihr mindestens gleich ist. Das spricht sich aus durch $R\varrho \geq Z$, wo R der auf den Treibrädern lastende Teil des Lokomotivgewichtes ϱ der Reibungskoeffizient zwischen Treibrad und Schiene. Das Verhältnis zwischen Reibungs- und Gesamtgewicht der Lokomotive sei $\mu = \frac{R}{L}$, dann ist $R = \mu\,L = \mu\,(a + b\,H)$.

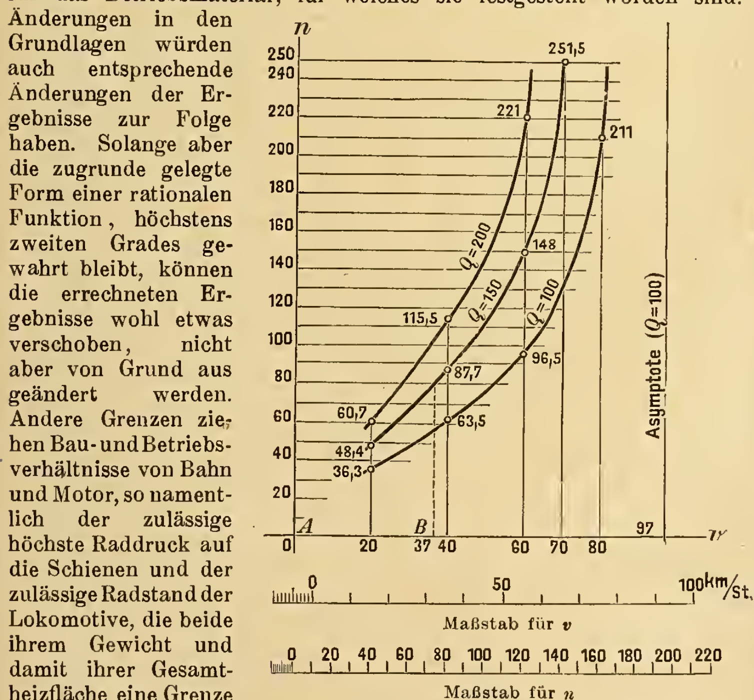


Abb. 6. Maßgebende Steigung n, abhängig von v und umgekehrt für $H = 125$ und $Q = 100$; 150; 200.

Die von der Gesamtheizfläche abhängige Zugkraft ist

$$Z = \frac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)}{v} \cdot H$$

in t. Man hat zu beachten, daß bei gleichförmiger Bewegung die Arbeit der in t ausgedrückten Zugkraft in Pferdestärken für den in 1 Sekunde zurückgelegten Weg c in m gleich ist der Kesselarbeit in Pferdestärken, also

$$\frac{1000\,Z\,c}{75} = (\gamma + \delta v)\,H \quad \text{und mit} \quad c = \frac{v}{3{,}6}$$

wird dann

$$Z = \frac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H}{v} \,.$$

Es gilt also

$$\mu\,\varrho\,(a + b\,H) \geq \frac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H}{v} \quad \text{oder}$$

$$\mu\,\varrho\,(a + b\,H)\,v \geq 0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H.$$

Die Lösung kann nach v, H oder μ erfolgen

$$v \geq \frac{0{,}27\,\gamma\,H}{\mu\,\varrho\,(a + b\,H) - 0{,}27\,H}$$

$$H \leq \frac{\mu\,\varrho\,a\,v}{0{,}27\,(\gamma + \delta v) - \mu\,\varrho\,b\,v}$$

$$\mu \geq \frac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H}{v\,\varrho\,(a + b\,H)} \,.$$

Es ergibt sich also mit Rücksicht auf die Schienenreibung

für v die untere Grenze $\dfrac{0{,}27\,\gamma\,H}{\mu\,\varrho\,(a + b\,H) - 0{,}27\,\delta\,H}$

für H die obere Grenze $\dfrac{\mu\,\varrho\,a\,v}{0{,}27\,(\gamma + \delta v) - \mu\,\varrho\,b\,v}$

für μ die untere Grenze $\dfrac{0{,}27\,(\gamma + \delta v)\,H}{v\,\varrho\,(a + b\,H)}$.

Hierzu ein Zahlenbeispiel. Unter Annahme von $H = 125$; $\mu = 1$; $\varrho = 0{,}15$ wird für v die untere Grenze

$$v = \frac{0{,}27 \cdot 2 \cdot 125}{0{,}15\,(15 + 25) - 0{,}27 \cdot 0{,}05 \cdot 125} = 15{,}7 \text{ km/Std.}$$

Der Vollständigkeit wegen wäre noch hinzuzufügen, daß auch Zugkraft und Zughakenstärke in Übereinstimmung sein müssen, wodurch ebenfalls Grenzen bestimmt werden.

Es genügt schließlich der nochmalige Hinweis, daß bei allen vorstehenden Betrachtungen gleichförmige Zugbewegung vorausgesetzt wurde. Außer mit einer solchen hat man es im Eisenbahnbetrieb aber auch mit beschleunigten und verzögerten Bewegungen zu tun. Zur Hervorbringung dieser sind die erforderlichen Einrichtungen vorhanden. Durch entsprechende Verminderung des Wagengewichtes oder Vergrößerung der Heizfläche kann ein Mehrmaß von Lokomotivzugkraft erzielt werden, das ein Anfahren und Beschleunigung auch auf der ansteigenden Strecke sichert. Anderseits ist es die Aufgabe der Bremsvorrichtungen, durch Vergrößerung der Bewegungshindernisse verzögerte Bewegung zu erzielen. Für das Maß dieser Einrichtungen ist der Grad der zu erzielenden Beschleunigung oder Verzögerung bestimmend. Die bezüglichen Betrachtungen führen auf ein anderes, allerdings verwandtes Gebiet.

Vermischtes.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat u. a. das Normblatt DINorm 455 Abdeckplatten für Mauern, Beton genehmigt. Von den Neuerscheinungen sind zu erwähnen DINorm 590 und 591 Kellersinkkasten ohne und mit Putzöffnung und DINorm 592 Deckensinkkasten.

Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure (S. 123, 314 u. 362 d. Bl.). Durch Beschluß des Ausschusses für die Gebührenordnung werden die am 1. Juli d. J. erhöhten Sätze für nach Stunden zu berechnende Leistungen und für Reisen vom 15. August d. J. ab weiter erhöht, und zwar der Stundensatz von 100 Mark auf 200 Mark, der Reiseaufwand für den Tag ohne Übernachten von 200 Mark auf 400 Mark und der Reiseaufwand für den Tag mit Übernachten von 350 Mark auf 600 Mark.

Die Einstellung der sächsischen Bergmannswohnungsbauten scheint ebenfalls in drohender Nähe zu stehen (s. a. S. 369 d. Bl.), da der Treuhandstelle Zwickau die zur Vollendung der Bauten erforderlichen Mittel nicht zur Verfügung stehen. Es wird voraussichtlich nur ein Teil der im Rohbau fertiggestellten Bauten vollendet werden können.

Zu dem Aufsatz „Der Nordbahnhof in Bangkok in Siam“ (s. S. 281 d. Bl.) teilt die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg mit, daß die Binder als Viergelenkbogen nach ihrem durch Patent geschützten System gebaut sind und die gesamte Berechnung und Konstruktion des Eisenwerkes durch ihr Werk Gustavsburg selbst durchgeführt ist.

Bücherschau.

Werkstoffe. Handwörterbuch der technischen Waren und ihrer Bestandteile. Von Dr. Paul Krais. Unter Mitwirkung zahlreicher wissenschaftlicher Mitarbeiter. 3 Bände in gr. 8⁰ mit zahlr. Abb. im Text u. auf Tafeln. Leipzig 1921. Johann Ambrosius Barth. — 1. Bd.: A bis F. XII u. 529 S. mit 21 Taf., 2. Bd.: G bis R. 784 S. mit 1 Taf., 3. Bd.: S bis Z. 728 S. mit 6 Taf. Geh. 450 *M*, geb. 540 *M*.

Das vorliegende Werk will keine erschöpfende Übersicht über alle unter den Begriff „Werkstoffe“ fallenden natürlichen oder zubereiteten technischen Stoffe geben. Es werden die technischen Werkstoffe besprochen, welche Haupt- oder Nebenbestandteile einer Ware des Großhandels bilden. Der Gesichtspunkt der Formgebung bleibt dabei außer Betracht. Durch diese Einschränkung des Werkstoffbegriffs war es möglich, den Inhalt auf den Umfang eines Handbuches zusammenzudrängen, das nicht lediglich für den wissenschaftlichen Forscher bestimmt, auch in Werkstatt und Fabrik dem Praktiker schnelle und erschöpfende Auskunft zu geben vermag. Außer in der Handlichkeit liegen die Vorzüge des Buches in der inneren zweckmäßigen Anordnung. Die meisten Werkstoffe sind nach einem gemeinsamen, durch Untertitel besonders kenntlich gemachten Einteilungsgrund besprochen, der am Eingang des Werkes näher erläutert wird und sich in 16 Unterabteilungen zerlegt. Nicht überall konnte dieses Schema Verwendung finden; in allen Fällen, in denen die Natur des Gegenstandes eine andere Zuteilung erforderlich machte, ist dies durch besondere Untertitelangabe kenntlich gemacht und das Hauptschema nur als ungefährer Anhalt teilweise beibehalten worden. Die Verantwortung für jedes Stoffgebiet trägt der sachverständige Mitarbeiter durch Unterschrift, bei besonders wichtigen und vielseitig gebrauchten Stoffen wird die Besprechung eines Sachbearbeiters durch eine solche eines Sachverständigen anderer Fachrichtung sehr zweckmäßig ergänzt und dadurch eine möglichst vielseitige Betrachtung des Stoffes erzielt.

Wesentlich neu sind Preisangaben bei jedem Werkstoff; sie sind nach Friedenssätzen aufgestellt. Wenn auch die heutige Preisverschiebung zur Folge hat, daß das mechanische Multiplizieren der Friedenspreise mit einem einheitlichen jeweiligen Überteuerungsfaktor nicht immer ein richtiges Bild ergibt, so dürften doch durch Vergleichung der Preise innerhalb des Buches wertvolle Schlüsse über die wirtschaftliche Verwendungsfähigkeit der einzelnen Stoffe gezogen werden können. Dies erfordert bei der Benutzung des Buches erhebliche wirtschaftliche Denk- und Kritikfähigkeit.

Um den Inhalt des Buches einzuschränken, ist die Zahl der Bezüge auf andere Stichworte überaus groß. Man wird von dem Werk nicht verlangen dürfen, daß es sich in seinen wissenschaftlichen Angaben durch die Fülle neuer Ergebnisse hervorhebt. Durch die Eigenart der Stoffanordnung ergeben sich zahlreiche neue Gesichtspunkte, die man in den älteren Nachschlagewerken nicht finden wird. Die Vorzüge des Werkes lassen hoffen, daß es besonders auch in den Kreisen der im technischen Leben stehenden Fachgenossen Verbreitung finden wird und hier für die Vereinfachung und Vereinheitlichung unseres nur zu sehr in Einzelgebiete zerrissenen technischen Wissens wertvolle Pionierarbeit zu leisten berufen sein wird.

Patente.

Abwasserreinigungsanlage mit selbsttätig wirkendem Verschlußorgan für die Schlammabführung aus dem Absetzraum in den Faulraum. D. R.-P. 318833. Zusatz zum Patent 289287. Fritz Grimm in Görlitz. — Bei der Abwasserreinigungsanlage nach dem Hauptpatent erfolgt die selbsttätige abschnittweise Entleerung des Absetzraums von oben nach unten, gemäß der Erfindung dagegen umgekehrt von unten nach oben. — Abb. 1 u. 2 zeigen die neue Anlage im Quer- und im Längsschnitt. — *a* ist der Absetzraum, in dem sich die abgelagerten Stoffe in einer Rinne *a'* anhäufen. *c* ist der Schwimmer, *d* die Wasserzuleitung, *e* die Wasserableitung. Die beiden Leitungen haben wie beim Hauptpatent verschiedene lichte Weiten, so daß eine rasche Füllung, aber langsame Entleerung des Schwimmers stattfindet. Die abschnittweise Zuführung des Wassers in den Schwimmer geschieht durch die Heberanlage *f*, die durch die Leitung *w* gespeist wird. Mit dem Schwimmer ist ein plattenförmiges Verschlußorgan *c'* verbunden, das die Rinne *a'* bei stattfindender Entleerung gegen den Absetzraum bis auf einen kleinen Spalt *o* abschließt. Von der Rinne *a'* führt das Entschlammungs-

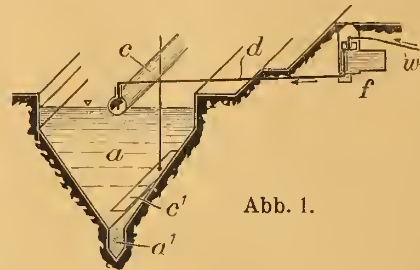


Abb. 1.

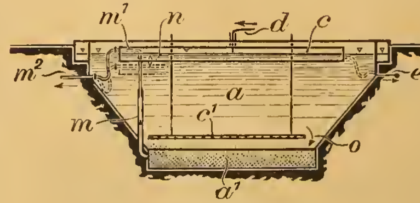
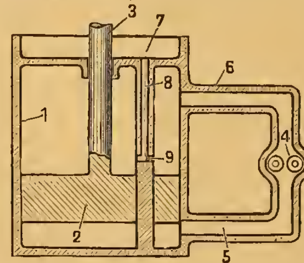


Abb. 2.

rohr *m* nach oben. Zwischen das letztere und seinen Ablauf m^2 ist ein bewegliches Rohrstück *m'* eingeschaltet und so mit dem Schwimmer verbunden, daß es im Ruhezustande des Schwimmers über dem Wasserspiegel des Absetzraums liegt. Sobald nun in bestimmten regelbaren Zeitabschnitten Wasser durch die Leitung *d* in den Schwimmer *c* gelangt, beginnt dieser zu sinken, bis das mit ihm verbundene Verschlußorgan *c'* die Rinne *a'* bis auf den Spalt *o* abgeschlossen hat. Bei dem Sinken des Schwimmers ist das bewegliche Rohrstück *m'* in die gestrichelte Stellung untergetaucht. Dadurch ist in den Rohren *m*, *m'*, m^2 ein Wasserunterdruck, der dem Wasserspiegelunterschied *n* entspricht, entstanden, und es bewirkt der im Absatzraum herrschende Wasserüberdruck das selbsttätige Herauslaufen des verdichteten Schlammes von unten nach oben durch das Entschlammungsrohr *m*, *m'*, m^2, von dem er dann dem Faulraum oder einem anderen Bestimmungsort zugeführt werden kann. Hat sich der Schwimmer durch die Leitung *e* wieder entleert, so beginnt er zu steigen, wodurch das bewegliche Rohrstück *m'* wieder über den Wasserspiegel gelangt und der Schlammabfluß selbsttätig unterbrochen wird. Die Form des Absetzraums ist dabei nebensächlich; sie kann becken- oder brunnenartig, und der untere Teil *a'*, in dem sich die Sedimente absetzen, kann rinnen-, wie auch sackartig ausgebildet sein.

Zylinder für Flüssigkeitsantriebe mit Rücksaugeinrichtung, insbesondere für Eisenbahnsignale. D. R.-P. 331399. Siemens u. Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin. — An Zylindern für Flüssigkeitsantriebe, besonders für Eisenbahnsignale, treten im Betriebe durch Undichtigkeiten der Stangenführung im Zylinderdeckel Verluste in der Antriebflüssigkeit auf, durch die die Betriebsicherheit mit der Zeit gefährdet wird. Eine gute Abdichtung der Wange im Zylinderdeckel ist meist nicht möglich, weil wegen des selbsttätigen Rückfallens der Signale der Kolben sich leicht bewegen und daher die Kolbenstange im Zylinderdeckel Spiel haben muß. — Die Erfindung erstreckt sich nun auf eine Vorrichtung, durch welche die aus den Undichtigkeiten der Stangenführung austretende Flüssigkeit, die sich in einem Behälter auf dem Zylinderdeckel sammelt, durch ein besonderes Rohr in das Innere des Zylinders geführt wird. Dieses Rohr hat eine Öffnung, die vom Kolben bei Erreichung einer bestimmten Lage desselben, zweckmäßig am Ende des Saughubes freigegeben wird, wodurch die im Sammelbehälter angesammelte Flüssigkeit wieder durch das Rohr in den Zylinderraum zurücktritt. — In der Abbildung ist 1 der Zylinder, 2 der in ihm bewegliche Kolben, der mittels der Kolbenstange 3 beispielweise auf ein Signal wirkt. 4 ist die Antriebpumpe, die je nach ihrer Drehrichtung durch die Kanäle 5 und 6 die Flüssigkeit unter oder über den Kolben drückt. 7 ist der Sammelbehälter auf dem Deckel des Zylinders. 8 ist das in das Innere des Zylinders führende Rohr, das die seitliche Öffnung 9 besitzt und durch eine Bohrung des Kolbens 2 hindurchgeht. In der angegebenen tiefsten Lage des Kolbens wird diese Öffnung freigelegt und dadurch der Rückfluß der ausgetretenen Flüssigkeit in den Zylinderraum ermöglicht. Bei Beginn der Kolbenbewegung wird die Öffnung 9 vom Kolben verschlossen und dadurch die Verbindung des Sammelbehälters mit dem Zylinderraum aufgehoben.



Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Marcinowski, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Erhöhung der Beschäftigungstagegelder und Wohnungsbeihilfen vom 1. August 1922 ab.

Berlin, den 17. August 1922.

A. Beschäftigungstagegelder.

An Stelle der Sätze in den Ziffern 1 und 2 des Abschnitts A des Runderlasses vom 2. Juni 1922 *) — F. M. Bl. S. 330 — treten mit Wirkung vom 1. August 1922 ab die nachstehenden Höchstsätze:

In Ziffer 1.

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	128	105	105	90
II	150	128	128	105
III	173	150	150	128
IV	188	165	165	143
V	210	188	188	158

In Ziffer 2.

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	75	60	60	45
II	90	75	75	60
III	113	90	90	75
IV	128	105	105	90
V	150	120	120	105

B. Wohnungsbeihilfen.

An Stelle der Sätze in den Ziffern 2 und 3 des Abschnitts B desselben Runderlasses treten mit Wirkung vom 1. August 1922 ab die nachstehenden Höchstsätze:

In Ziffer 2.

Stufe	Beamten mit Familie			Beamten ohne Familie,	
	bei Fortführung des Haushalts am bisherigen Wohnort ℳ	bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel während der ersten 6 Monate ℳ	bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, während der ersten 6 Monate ℳ	die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
1	2	3	4	5	6
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):				
I	105	90	75	60	45
II	128	105	90	75	53
III	150	128	105	90	68
IV	165	143	120	105	75
V	180	158	135	120	90
	b) in anderen Orten:				
I	90	75	60	45	38
II	105	90	75	60	45
III	128	105	90	75	60
IV	143	120	105	83	68
V	158	135	120	90	75

In Ziffer 3.

Stufe	Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 des Runderlassesvom 28. 2. 22 ergebenden Einschränkung ℳ	Stufe	Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 des Runderlassesvom 28. 2. 22 ergebenden Einschränkung ℳ
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):			b) in anderen Orten:	
I (Ziff. 4 ff).	60	38	I	45	30
II	75	45	II	60	38
III	90	53	III	75	45
IV	105	68	IV	90	53
V	120	75	V	105	60

Zusatz zu A und B: Es ist die Wahrnehmung gemacht worden, daß den Beamten die Höchstsätze an Beschäftigungstagegeldern und Wohnungsbeihilfen bewilligt worden sind, obwohl die Gewährung des Höchstsatzes nach Ziffer 14 des Abschnitts A des Runderlasses vom 20. Juni 1921 — F. M. Bl. S. 278 — und Ziffer 20 des Runderlasses vom 28. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 93 — nicht am Platze war. Es wird daher auf die genaue Beachtung dieser Bestimmungen hingewiesen.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.

I. C. 2./3029 II, III. 2./730. Im Auftrage
M. d. I. Ia I 1002. Reschke.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 305.

Erlaß, betreffend die Tagegelder für Dienstreisen der Staatsbeamten.

Berlin, den 7. August 1922.

I. In Änderung des Runderlasses vom 15. Mai 1922[1]) — F. M. Bl. S. 296 — genehmigen wir auf Grund des § 8 Abs. 2 des Reisekostengesetzes vom 26. Juli 1910 bezw. des § 8 Abs. 2 der Reisekostenverordnung für Angehörige der Landjägerei vom 9. August 1913 für den Bereich der allgemeinen, Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung sowie der inneren Verwaltung einschließlich der staatlichen Polizeiverwaltungen, der Landjägerei und der Schutzpolizei, daß mit Wirkung vom 1. August 1922 ab den Staatsbeamten bei Dienstreisen an Stelle der bisherigen Entschädigungen besondere Zuschläge zu den gesetzmäßigen Tagegeldern bewilligt werden, die mit den Tagegeldern zusammen folgende Beträge nicht übersteigen dürfen:

Tagegeldstufe	bei Dienstreisen nach nicht teuren Orten mehrtägig Mark	nach nicht teuren Orten eintägig Mark	nach besonders teuren Orten mehrtägig Mark	nach besonders teuren Orten eintägig Mark
I	120	53	165	75
II	135	60	180	90
III	150	68	210	120
IV	180	83	240	150
V	210	98	270	180

II. Im übrigen tritt an den bisherigen Grundsätzen der Abfindung der Beamten bei Dienstreisen keine Änderung ein.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.

I. C 2. 3038. III. 2. 664. Im Auftrage
(Hochbauabtlg.) — M. d. I. Schultz.
Ia. I. 926.

Erlaß, betreffend die Ausbildung der Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbaufaches.

Berlin, den 8. August 1922.

Zu den Provinzialbehörden, bei denen Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbaufaches im zweiten Ausbildungsabschnitt ausgebildet werden können (§ 9 der Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften vom 13. November 1912), tritt die dem Oberpräsidenten in Münster i. Westf. unterstellte Dortmund-Ems-Kanalverwaltung hinzu.

Ich ersuche, den Regierungsbauführern des Wasser- und Straßenbaufaches, die sich im ersten Ausbildungsabschnitt befinden, hiervon Kenntnis zu geben.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Abwicklung Wasserbau.
Im Auftrage
Abw. P. 2. 2571. Gerlach.

Erlaß, betreffend den Abstand der Windmühlen von Nachbargebäuden.

Berlin, den 4. August 1922.

Einige Bauordnungen für das platte Land enthalten noch die Bestimmung, daß Windmühlen, abgesehen von einer Entfernung von öffentlichen Wegen, benachbarten Grundstücken und Privatwegen auch nur in einem bestimmten Abstande von fremden bewohnten Gebäuden errichtet werden dürfen. Diese Vorschrift führt meist ihren Ursprung auf den Erlaß des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 31. August 1861[2]) (Min. Bl. f. d. i. V., S. 172/3) und den Erlaß vom 29. Oktober 1835 (v. Kamptz, Annalen, 19. Bd., S. 1104) zurück. Sie ist erlassen worden, um für neu zu errichtende Mühlen eine Schutzzone zu schaffen. Aus Anlaß von Beschwerden habe ich festgestellt, daß diese Bestimmung insofern zu Unklarheiten Anlaß gibt, als angenommen wird, die Vorschrift solle verhindern, daß den

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 254.
[2]) Zeitschrift für Bauwesen 1861, S. 571.

Mühlen der zu ihrem Betriebe notwendige Wind durch zu nahe errichtete Gebäude abgefangen wird. Die Mühlenbesitzer leiteten daraus ein Recht her, der Errichtung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden durch ihre Nachbarn innerhalb der genannten Entfernung von ihrer Mühle in dem Baugenehmigungsverfahren widersprechen zu können.

Um derartigen irrigen Auslegungen, die die Befugnisse der Baupolizei verkennen, den Boden zu entziehen, ersuche ich, gelegentlich sonst erforderlich werdender Änderungen der Bauordnungen diese Bestimmung zu ändern und sie dahin einzuschränken, daß die Entfernung der Mühlen nur von öffentlichen Wegen, benachbarten Grundstücken und Privatwegen festgelegt wird.

Der preußische Minister für Volkswohlfahrt.
Im Auftrage
II. 9. Nr. 623. Conze.

Nichtamtlicher Teil.

Über die Erhaltung der Alhambra.

Neuerdings werden wieder einmal beunruhigende Gerüchte verbreitet über den baulichen Zustand der Alhambra, des alten Maurenschlosses in Granada, Spaniens kunstgeschichtlich wertvollsten Baudenkmals, des bedeutendsten Zeugen aus der Zeit der Herrschaft des Islams in Europa, die so baufällig geworden sein soll, daß mit ihrem nahen Einsturz zu rechnen sei. Diese Nachrichten tragen das Merkmal starker Übertreibung an sich und offenbaren zum Teil völlige Unkenntnis der Sachlage. So berichten z. B. Tageszeitungen, daß neben anderen Räumen der Alhambra auch „der Pavillon, der die Gräber von Ferdinand dem Katholischen und Isabella von Kastilien birgt, zu zerfallen“ drohe. Die Gräber Ferdinands und Isabellas befinden sich aber ganz wo anders, unten in der Stadt, in einem Anbau an der Kathedrale, der berühmten Capilla Real, stehen also in gar keiner Beziehung zur Alhambra und deren angeblichen Baufälligkeit.

Die amtliche Denkmalpflege hat in Spanien, wie auch anderwärts, stets mit dem Mangel an ausreichenden Mitteln zu kämpfen gehabt. Eine einwandfreie Unterhaltung der großen Anzahl zum „Monumento Nacional“ erklärter und damit der Fürsorge des staatlichen Denkmalausschusses unterstellter Bauten würde ungeheure Summen erfordern, die der Staat nicht aufzubringen vermag. Er ist deshalb auf anderweitige Mithilfe angewiesen, die aber vorläufig noch sehr unzulänglich ist, da das Verständnis für den Wert praktischer Denkmalpflege in weitere Kreise erst langsam einzudringen beginnt. Besonders die Stadtverwaltungen haben zu viel andere, unmittelbar lebenswichtige Aufgaben, als daß sie für ideelle Güter große Geldopfer zu bringen imstande wären, sie haben sich sogar zeitweise am künstlerischen Erbe aus Spaniens großer Vergangenheit schwer versündigt. Die Geistlichkeit, die stets ausgesprochenen Sinn für die Erhaltung der kirchlichen Bauten gezeigt, verfügt heute nicht entfernt mehr über die zur ordnungsmäßigen Unterhaltung alter Monumentalbauten erforderlichen Mittel. So hört man bald hier, bald dort einen Notschrei um Rettung einsturzdrohender Baudenkmäler. Diese Stimmen verhallen leider häufig genug ungehört, oft kommt die Hilfe zu spät, wenn der Verfall nicht mehr aufzuhalten ist.

Bei der Alhambra liegen die Dinge insofern günstiger, als es sich hier um rein staatlichen Besitz und um den Stolz des ganzen spanischen Volkes handelt. Hier ist seit vielen Jahren in geradezu vorbildlicher Weise eine einsichtige Baupflege am Werk, die von tüchtigen und gewissenhaften Fachleuten geleitet wird. Aber auch hier kann erfolgreiche Arbeit nur geleistet werden, wenn sie von reichlich fließenden Geldern unterstützt wird. Im großen und ganzen haben die bisher zur Verfügung gestellten Mittel gerade dazu ausgereicht, den Bestand des Ganzen zu sichern. Zu weitgehenden Wiederherstellungen langte es nicht, man kann wohl sagen, glücklicherweise, wenn man an die Ergebnisse derartiger unfruchtbarer Tätigkeit in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts denkt, die an anderen Orten so vielfach zu beobachten sind. Bei dem gewaltigen Umfang der Alhambra, des eigentlichen Maurenschlosses mit seiner reichen Ausstattung, den prächtigen Säulenhöfen und köstlich geschmückten Innenräumen, den geschichtlichen Anbauten, den Gärten und den umfassenden Befestigungsanlagen mit ihren Mauern, Türmen und Toren sind aber dauernde, zum Teil sehr kostspielige Erhaltungsarbeiten nötig, zumal die Hauptbaustoffe im Innern der Räume wie in den offenen Höfen Holz und Gips sind, die gegen schädliche Witterungseinflüsse geschützt werden müssen.

Daher ist es begreiflich, daß von Zeit zu Zeit durchgreifendere Instandsetzungen und besondere Maßnahmen erforderlich werden, für welche die laufenden Mittel nicht ausreichen und Eingeweihte dann von banger Sorge um den weiteren Bestand dieses einzigartigen Werkes erfüllt sind. So wird es sich auch augenblicklich wieder um solche größeren Arbeiten handeln, für welche die erforderlichen Kosten unbedingt aufgebracht werden müssen und, wie es nach der regen Anteilnahme aller Beteiligten den Anschein hat, auch aufgebracht werden dürften, so daß auch diesmal wieder dem immerhin im Bereich der Möglichkeit liegenden Verfall einzelner Teile der umfangreichen Bauanlage hoffentlich mit Erfolg begegnet werden wird.

Als Granada, der letzte Hort der von Norden nach Süden zurückweichenden Mauren, 1492 von den christlichen Spaniern unter dem „katholischen Königspaar“ eingenommen und damit endlich das ganze Land aus der Hand der Mohammedaner zurückerobert war, hielten sich die Herrscher mit Vorliebe hier auf. Karl V. ließ gegen 1550 von der Alhambra, deren nach morgenländischer Sitte eingerichtete Räume seiner von Wien her gewohnten Hofhaltung nicht entsprachen, einige — wie neuere Untersuchungen ergeben haben — untergeordnete Teile abbrechen und hier einen umfangreichen Palast unmittelbar an das alte Maurenschloß anbauen. Dieser Prachtbau nach Entwurf von Pedro Machuca ist aber nie ganz fertig geworden, er steht noch heute decken- und dachlos, als Ruine da. Auch die Alhambra selbst ist später von den spanischen Königen nie mehr bewohnt gewesen und war deshalb jahrhundertelang vollständig verwahrlost, der allmählichen Zerstörung preisgegeben. Wie auch in anderen Burgruinen Spaniens siedelten sich in dem alten Gemäuer allerlei Bewohner an, die zur Zeit Washington Irvings fast alle Räume in Benutzung genommen hatten und zum Teil von dem Verkauf der sehr gesuchten Architektur- und Schmuckteile lebten, so daß Marmorsäulen, Holz- und Stuckdecken, Fliesen und Gipsornamente nach und nach verschwanden. In den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts aber begann man sich der Ehrenpflicht der Erhaltung dieses kostbaren Vermächtnisses bewußt zu werden. Nachdem die Krone das Schloß dem Staat überlassen, brachte dieser auch diejenigen Teile, die sich im Laufe der Zeit Private ohne jede Befugnis angeeignet hatten, durch Ankauf in seinen Besitz, wobei er von dem Wiener Kommerzienrat v. Gwinner,



Granada. Alhambra und Sierra Nevada.

der mehrere der schönsten Räume erworben hatte und diese dann hochherzigerweise dem spanischen Staat vermachte, wirkungsvoll unterstützt wurde. Bereits im Jahre 1828 war der Architekt José Contreras mit der Aufräumung und nötigsten Instandsetzung der Baulichkeiten beauftragt worden. Nachdem er in jahrelanger, aufopfernder Forscherarbeit den ursprünglichen Zustand festgestellt und in genauen Aufnahmen niedergelegt hatte, ging er daran, alle jene Nützlichkeitseinbauten der Eindringlinge zu beseitigen, die den Gesamteindruck stark beeinträchtigten, wobei manche durch Schutt oder Umbauten unzugänglich gewordene Gemächer wieder aufgedeckt wurden. In gewissenhaftestem Vorgehen suchte er sodann diejenigen Bauteile ihrer ehemaligen Gestalt möglichst entsprechend wiederherzustellen, die zur Erhaltung des Ganzen durchaus der Ausbesserung bedurften. Vor allem wurden Dächer wieder aufgebracht oder gedichtet, Risse im Mauerwerk geflickt, zerstörender Pflanzenwuchs beseitigt und für angemessene Ableitung des Regenwassers gesorgt. Erst in zweiter Linie wurden hier und da, wo dies mit voller Sicherheit möglich war, auch rein künstlerische Wiederherstellungsversuche unternommen. Zerfallene Zinnenbekrönungen wurden ergänzt, vermauerte Öffnungen wieder aufgebrochen und spätere Durchbrüche geschlossen. An den feineren Architekturteilen und der inneren Ausstattung wurde aber, mit Ausnahme einiger, vielleicht nicht ganz geglückter Bemalungen, fast gar nichts verändert, so daß man heutzutage zwar manche fehlenden Stücke und den Glanz der ehemaligen Farbengebung vermißt, dafür aber im großen und ganzen das zuversichtliche Bewußtsein haben kann, das Urwerk und nicht etwa eine wenn auch noch so geschickte, so doch selten ganz befriedigende Nachbildung vor sich zu sehen. Nach des alten Meisters Contreras Tod im Jahre 1847 führte sein Sohn Don Rafael die Arbeiten im Sinne seines Vaters weiter, und als sein Nachfolger, seit 1890, dessen Sohn Mariano Contreras, der gleichfalls ehrfurchtsvoll den Spuren seiner Vorgänger folgend, in der gewissenhaftesten Erfüllung der ihm übertragenen Aufgabe seinen Lebenszweck fand. Gegenwärtig ist der Stadtbaumeister von Granada, Modesto Cendoya zugleich Architekt der Alhambra, der sich jetzt bereits seit vielen Jahren besonders um die allmählich immer unabweisbarer werdende Erneuerung der tragenden Teile des inneren Ausbaues, der Stalaktitengewölbe und Artesonadodecken, bemüht und daneben auch manche wertvollen baugeschichtlichen Feststellungen gemacht hat.

Der 1830 von König Ferdinand VII. erstmalig für die Erhaltung der Alhambra bestimmte jährliche Zuschuß von 12 500 Peseten mußte bald erhöht werden, von Jahr zu Jahr werden größere Summen für diesen Zweck im Staatshaushalt ausgeworfen. Die zur Verfügung gestellten Beträge reichen aber auch heutigentags bei der auch in Spanien in der letzten Zeit eingetretenen starken Preissteigerung nur für die allernotwendigsten laufenden Instandsetzungen aus; für außergewöhnliche größere Arbeiten müssen eben außerordentliche Mittel von Fall zu Fall bewilligt werden.

Jedenfalls können die Kunst- und Altertumsfreunde aller Kulturländer, die mit größter Anteilnahme das Schicksal der Alhambra verfolgen, vorläufig wohl ganz beruhigt sein und die Sorge um ihre sachgemäße Erhaltung den damit betrauten Fachleuten und der Einsicht der maß- und geldgebenden Stellen vertrauensvoll überlassen. Wenn nicht höhere Gewalten, Erdbeben oder Feuersbrünste, wie sie die Alhambra in den Jahren 1524, 1590 und 1890 heimgesucht, ein Unglück herbeiführen, so ist wohl kaum zu befürchten, daß diese Perle morgenländischer Baukunst auf europäischem Boden, dies Märchenschloß aus Tausend und einer Nacht so bald verschwindet und damit Granadas hervorragendes Wahrzeichen, die Medînat-al-hamrâ, die „rote Burg" der Mauren, die in ihrem rötlich schimmernden Gestein und mit ihren trotzigen Mauern und Türmen auf grünem Hügel hoch über der Stadt, vor dem malerischen Hintergrund der bis in den Sommer hinein schneebedeckten Sierra Nevada, ein Gesamtbild von unvergeßlicher Schönheit ergibt. Dr.-Ing. O. Jürgens.

Rudolf Mönnich †.

Zum vierten Male innerhalb Jahresfrist stand die Hochbauabteilung des Finanzministeriums am Grab eines der Ihrigen. Am 13. August verschied der Ober- und Geheime Baurat Rudolf Mönnich an den Folgen eines Unfalls, den er auf einer Erholungsreise in Berchtesgaden erlitten hatte.

In Osnabrück, der alten westfälischen Handelsstadt, wurde er am 5. Juni 1854 geboren. Aufgewachsen unter den Baudenkmälern der Vaterstadt, inmitten alter deutscher bürgerlicher Kultur, entschloß er sich zum Studium der Baukunst. Nach einem Elevenjahr bei der Verwaltung der Bergisch-Märkischen Eisenbahn in Osnabrück und Elberfeld bezog er im Jahre 1874 die Bauakademie in Berlin und erhielt hier vor allem von Strack dem Älteren bestimmende Eindrücke für seine künstlerische Entwicklung.

Nachdem er im Jahre 1877 die Bauführerprüfung „mit Auszeichnung" bestanden hatte, fand er beim Neubau der Technischen Hochschule in Berlin seine erste Ausbildung. Im Oktober 1879 ging er nach Stettin, um beim dortigen Amtsgerichtsneubau unter dem damaligen Regierungsbaumeister Paul Thömer seine Ausbildung zu beenden. Diese Verbindung war entscheidend für den weiteren Verlauf seiner dienstlichen Laufbahn. Thömer erkannte bald die hervorragenden Eigenschaften seines Mitarbeiters und so blieben beide in enger Arbeitsgemeinschaft für das Gerichtsbauwesen bis zum Tode Thömers verbunden. Noch während der Tätigkeit in Stettin unternahm Mönnich eine dreimonatige Reise nach Italien, für die ihm auf Grund seiner Prüfungserfolge ein Reisestipendium zuerkannt worden war.

Nach der Rückkehr aus Italien wurde er, obwohl noch Regierungsbauführer, Thömers Nachfolger. Nach Fertigstellung des Stettiner Baues bestand er die zweite Staatsprüfung mit gutem Erfolg und wurde schon vor Abschluß der Prüfung Thömer als erster Assistent beim Neubau des Landgerichts in Köln a. Rh. zugewiesen. In Köln bot sich ihm zuerst unter Thömers Leitung, dann unter eigener Verantwortung Gelegenheit zu umfassendem Wirken und es wurde ihm die alte heilige Stadt am Rhein, deren heiteres Leben seinem innerlich so fröhlichen Gemüt besonders zusagte, zur zweiten Heimat, zumal seit er daselbst die treue Lebensgefährtin gefunden hatte, mit der er in langjähriger glücklicher Ehe verbunden war.

Nachdem er, wie in den Berichten besonders vermerkt wird, trotz jugendlichen Dienstalters seine Aufgabe mit ausgezeichnetem Erfolg zu Ende geführt hatte, wurde er, inzwischen zum Landbauinspektor ernannt, im Jahre 1894 an die Ministerialbaukommission nach Berlin versetzt, um Entwurf und Leitung des Neubaues für die Zivilabteilungen von Land- und Amtsgericht I zu übernehmen. Nun begann unter seiner Leitung ein Planen und Schaffen, das nur in den Bauhütten des Mittelalters Vergleichbares findet. In gemeinsamer Arbeit mit Otto Schmalz und einer Reihe begabter jugendlicher Mitarbeiter entstanden in neun Jahren die Gerichtsneubauten Großberlins, ein für damalige Zeit gewaltiges Bauvorhaben mit einem Kostenbetrag von 23 Mill. Mark.*) In Anlehnung an die besten Bauüberlieferungen deutscher Vergangenheit, frei von ängstlichem stilistischen Regelzwang zeigen die Gerichtsbauten bei aller Verschiedenheit der Durchbildung einen grunddeutschen Charakter.

Im Jahre 1907 hatte Mönnich seine Aufgabe vollendet und wurde, in der Zwischenzeit zum Regierungs- und Baurat befördert, in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten einberufen, wo er unter Thömers Oberleitung beim Entwurf zahlreicher größerer und kleiner Gerichtsneubauten im Westen des Staates eine außerordentlich fruchtbare Tätigkeit entwickelte. Nach dem Tode Thömers übernahm er dessen Referat bis zu seinem infolge des Altersgesetzes notwendig gewordenen Ausscheiden aus dem Dienste.

Ein Leben, erfüllt von reichster Berufsarbeit, liegt vor dem rückschauenden Blick ausgebreitet, ein Leben von jenem deutschen Geist erfüllt, dem das Sein mehr gilt als das Scheinen und dem es genug war, wenn er jede Sache um ihrer selbst willen tat. Nicht gebrochen schied er von seiner Lebensarbeit, neue Pläne für weitere Tätigkeit beschäftigten seinen nimmermüden Geist und alte im Staube des Berufslebens vergessene Bestrebungen aus den Studienjahren wurden wieder in ihm lebendig. So ist er als ein Reifgewordener und Vollendeter dahingegangen.

Uns aber, die wir ihm in Berufsarbeit und Leben näher treten durften, wird die Erinnerung an ihn leuchten wie ein freundlicher Stern in dunkler Nacht. Meffert.

*) Näheres im Jahrg. 1903 d. Bl., S. 429 u. 1907, S. 619 sowie in der Wochenschrift des Architekten-Vereins in Berlin 1908, Nr. 13 bis 15 u. 17.

Vermischtes.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat u. a. die Normblattentwürfe E 488 Rundeisen für Eisenbeton, Bauwesen und E 593 bis 596, Einlaufgitter für Straßensinkkasten, Rahmen hierfür, sowie Rost mit Längsstäben und mit Querstäben hierfür, ferner als Vorstandsvorlagen DINorm 457 u. 458 Kabelformstücke mit gerader und gewölbter Decke für Kanäle und DINorm 487 Grenzsteine, Nummersteine, sämtlich Beton Reichsnormen Bauwesen veröffentlicht.

Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure (S. 123, 314, 362 u. 419 d. Bl.). Da die Teuerungszuschläge zu den Stundensätzen, Reiseaufwandentschädigungen, Gebührentafeln der fortschreitenden

Teuerung entsprechend jetzt häufiger geändert werden müssen, ist die Beigabe besonderer Teuerungszuschlagzettel zur Gebührenordnung jetzt nicht mehr möglich. Die jeweils gültigen Sätze werden durch die Fachpresse veröffentlicht oder sind von den Gebührenordnungsverbänden zu erfragen. Wie zu der Gebührentafel der Architekten und Bauingenieure wird vom 1. August d. J. ab auch zu derjenigen der Gartenarchitekten ein Zuschlag von 25 vH berechnet. Zu den nach der Länge der Linie oder nach der Fläche nach § 33 der Gebührenordnung für Ingenieure zu berechnenden Arbeiten ließen sich angemessene Teuerungszuschläge z. Zt. noch nicht festlegen. Dieser Teil der Gebührenordnung wird daher bis auf weiteres außer Kraft gesetzt. Die Leistungen sind so lange nach der Gebührentafel mit den Zuschlägen in Prozenten der Baukosten nach Bauklasse I oder nach besonderer Vereinbarung zu berechnen.

Ersatz von Steigeeisen durch „Steigesteine aus Steinzeug". Die Steigeeisen in den Schächten für Kanalisations- und ähnliche Anlagen und für Schornsteine unterliegen stark der Abnutzung; sie werden durch die Einwirkungen des Rostes und der in den Anlagen befindlichen Gase und Säuren usw. schadhaft und allmählich zerstört. Diese Mängel werden durch die in den Abb. 1 u. 2 dargestellten Steigesteine aus Steinzeug beseitigt (D. R.-P. 353 189

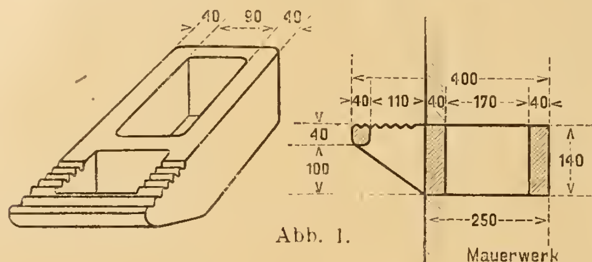
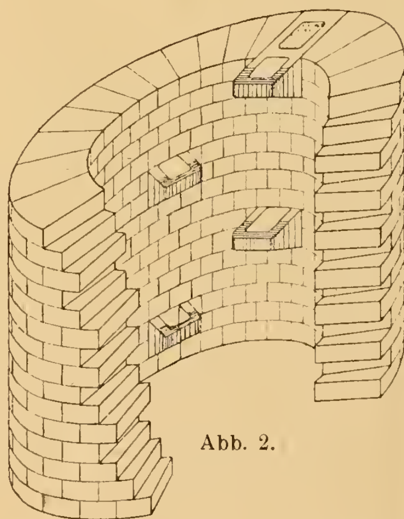


Abb. 1.

und D. R.-G.-M. 609 971 und 611 929). Das Steinzeug ist säure- und temperaturbeständig und für alle Zeiten unveränderlich. Der Steigestein hat kastenartigen Querschnitt. Alle Teile des Formstückes sind gleichmäßig stark gebrannt und haben ein vollständig dichtes Gefüge, womit eine hohe Festigkeit verbunden ist. Beschädigungen von Steigesteinen durch herabfallendes Werkzeug, Betreten mit schweren Schaftstiefeln usw. treten, wie durch wiederholte Versuche und durch langjährige Erfahrung bewiesen ist, nicht ein. Der Hohlraum des eingemauerten Teils wird mit Beton ausgefüllt. Die Abmessungen des Steigesteines sind so gehalten, daß er den statischen Anforderungen vollkommen entspricht. Der vordere Querstab von 40 zu 40 mm Stärke läßt sich leicht und bequem mit der Hand umfassen. Von der Tiefbauverwaltung der Stadt Magdeburg sind die Steigesteine aus Steinzeug seit mehreren Jahren in vielen tausend Stücken verwendet und haben sich vorzüglich bewährt. Sie bestehen aus einheimischem Material und sind bei dem heutigen Geldwert nur annähernd ein Drittel so teuer wie Steigeeisen. Die Steigesteine sind ausschließlich durch die Verkaufsgesellschaft Deutscher Steinzeugwerke m. b. H., Charlottenburg, Luisenplatz 2, zu beziehen.


Abb. 2.

Vom neuen Bauordnungsentwurf für Wien. Wer erkennen will, wie die gute Wirkung wohlüberlegter, von F. Adickes und R. Baumeister bis auf die Gegenwart bewährter Maßnahmen des Bauordnungswesens durch einseitige Übertreibung in ihr Gegenteil verkehrt werden kann, der prüfe den von einem gemeinderätlichen Ausschuß aufgestellten, dem Wiener Gemeinderat zur Beschlußfassung vorliegenden Entwurf einer neuen Bauordnung vom Jahre 1922. Die bestehende baupolizeiliche Staffelung der Bauvorschriften nebst der zugehörigen Zoneneinteilung soll vollständig abgeschafft und statt dessen für das ganze Stadtgebiet vom Stefansturm bis zum Wienerwald und bis in die linke Donauniederung hinein die dreigeschossige Anlage für alle Neubauten grundsätzlich und gleichmäßig vorgeschrieben werden! Der Ausbau von Dachgeschossen zu Wohnräumen soll ohne Beschränkung statthaft sein, die ausgebauten Dachböden aber in die zulässige Geschoßzahl eingerechnet werden. In diesem Falle würde also die Neubebauung im ganzen Wiener Stadtbezirk aus dem Erdgeschoß, einem Obergeschoß und dem Dachgeschoß bestehen müssen, und zwar auch in der Innenstadt, wo bisher die sechs-, fünf- und viergeschossige Bauweise vorhanden ist. Die Begründung ist ebenso einfach wie oberflächlich. Die Staffelbauordnung wird verworfen, weil kein Grund vorliege, daß nur ein Teil der Stadtbevölkerung in glücklicheren Zonen lebe, während der ärmere Teil zum Wohnen im hohen Miethause verurteilt bleibe. Zudem „fangen die Baukosten für das Quadratmeter Wohnfläche, wenn die Geschoßzahl drei überschritten wird, wieder zu steigen an, weil höhere konstruktive Anforderungen gestellt werden müssen . . . Die Überschreitung dieser Geschoßzahl ist also mit einem verlorenen Bauaufwand an unnützer Arbeit verbunden." Diese Verschwendung seiner Mittel bereichert aber nach Ansicht der Verfasser des Entwurfs den Eigentümer durch Steigerung des Bodenpreises. Besonders werden ästhetische Gründe gegen eine größere Geschoßzahl ins Feld geführt, indem das richtige Verhältnis der Haushöhe zur menschlichen Gestalt verloren gehe, diese zwergenhaft erscheine und dadurch Straße und Stadt unwohnlich und häßlich werden. Ausnahmen von der Dreigeschossigkeit kann, abgesehen von Industriegebäuden, nur in Einzelfällen die vielköpfige politische Versammlung des Gemeinderats beschließen. „Eine größere oder geringere Geschoßzahl muß der Gemeinderat ausdrücklich zulassen oder vorschreiben. Der Gemeinderat kann tun, was ihm gefällt", so heißt es wörtlich in der Begründung. Sollte der Entwurf der neuen Bauordnung Rechtskraft erlangen, so würde die Stadt Wien einer Kur nach Art des Doktors Eisenbart ausgesetzt sein. — n.

Löhne und Preise.

Die Tariflöhne im Tiefbaugewerbe im Bezirk Großberlin betragen vom 17. August ab für Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 42 *M*, unter 18 Jahren 35 *M*, für Maschinisten II. Klasse, Schlosser, Schmiede und Monteure 43 *M*, für Maschinisten III. Klasse und Vorarbeiter 42,70 *M*, für Einsteifer und Rohrleger 42,80 *M*, für Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher 42,25 *M*, für ständige Platzarbeiter 41,40 *M*, für Hilfsarbeiter für Maurer 42,50 *M*.

Die Tagelohnsätze der Maler in Großberlin betragen vom 15. August ab für den Gehilfen 74,25 *M* (Tariflohn 45 *M*), bei Leimfarbenausbesserungen 86,75 *M* und bei Lack- und Ölfarbenausbesserungen 94,25 *M*. Vom gleichen Zeitpunkt sind die Aufschläge auf die Richtpreise vom 1. Januar bei Leimfarbe auf das 5fache, für Ölfarben und Fußbodenanstrich auf das $4^1/_2$fache und für Weißlackierung auf das $5^1/_2$fache festgesetzt. Falls die Preise für die Materialien nicht weiter steigen, gelten vom 1. September folgende Lohnsätze: für Gehilfen 80 *M* (Tariflohn 48,50 *M*), bei Leimfarbenausbesserungen 92,50 *M* und bei Lack- und Ölfarbenausbesserungen 100 *M* (s. a. S. 268 u. 354 d. Bl.).

Die Löhne für Bauarbeiter betragen vom 15. August ab im Unterweser-Ems-Gebiet für Maurer und Zimmerer von 49,50 (Bremen und Hemelingen) bis 38,40 *M* (Wildeshausen), für Bauhilfsarbeiter von 48 bis 37,10 *M*, für Tiefbauarbeiter von 47,30 bis 34,65 *M*. Für Helgoland sind sie auf 50,30, 48,95 und 48,25 *M* festgesetzt. In Mecklenburg gelten folgende Sätze vom 13. August bezw. 1. September: für Maurer 38,80, 38 und 37,50 *M* je nach der Lohnklasse bezw. 42,80, 42 und 41,50 *M*, für Zimmerer 38,90, 38,10 und 37,60 *M* bezw. 42,90, 42,10 und 41,60 *M*, für Bauhilfsarbeiter 37,10, 36,30 und 35,80 bezw. 40,80. 40 und 39,50 *M*, und für Tiefbauarbeiter 32, 30 und 30 *M*. Für Mitteldeutschland betragen die Löhne vom 10. August für Maurer, Zimmerer, Einschaler und Zementfacharbeiter von 40,40 bis 48 *M* je nach den Lohngruppen, für Zementarbeiter von 39,40 bis 47 *M*, für Bauhilfsarbeiter und Tiefbauarbeiter von 38,40 bis 46 *M*. in Minden-Lippe vom 10. August für Maurer und Zimmerer in Bielefeld Stadt 49 *M*, Bielefeld Land 48,80 *M*, für die übrigen Lohngebiete vom 14. August von 36 *M* (Rahden, Alswede) bis 48,80 *M* (Oerlinghausen), Bauhilfsarbeiter erhalten 2 *M* weniger.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Marcinowski, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 2. SEPTEMBER 1922 — NUMMER 71

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungspräsident hat seine Zustimmung zu dem Beschluß des Kreistages erteilt, durch den dem Baurat Garleff in Bordesholm die Amtsbezeichnung Kreisbaurat verliehen worden ist.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Lehr, bisher in Frankfurt a. Main, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Oppeln, Albach, bisher in Ratibor, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Hanau, Brust, bisher in Detmold, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Frankfurt a. Main, Wilhelm Rau, bisher in Hanau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 nach Darmstadt, Spanaus, bisher in Berlin, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Ratibor, Nippe, bisher in Breslau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Schneidemühl, Hermann Jung, bisher in Darmstadt, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Worms, Schlemmer, bisher in Hirschberg i. Schlesien, als Mitglied (auftrw.) der Reichsbahndirektion nach Berlin, Wilhelm Becker, bisher in Worms, nach Darmstadt als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst, Heilbronn, bisher in Glückstadt, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Hirschberg i. Schlesien; — der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Fabarius zum Eisenbahn-Zentralamt nach Berlin.

Überwiesen sind: der Oberregierungsbaurat Professor Lohmann von der Reichsbahndirektion Osten in Berlin als Mitglied zur Reichsbahndirektion in Berlin und der Regierungsbaurat Gotter von der Reichsbahndirektion in Berlin als Mitglied zur Reichsbahndirektion Osten in Berlin.

Der Regierungsbaurat Rüppell, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 in Schneidemühl, ist in den Ruhestand getreten.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat der Reichsbahndirektion Ludwigshafen Georg Mauerer ist aus dienstlichen Rücksichten an die Reichsbahndirektion München versetzt worden.

Sachsen.

Bei der Staatshochbauverwaltung sind ernannt: der Regierungsbaurat Hahnemann beim Landbauamt Leipzig zum Vorstand des Neubauamts der Universitäts-Frauenklinik in Leipzig sowie die Regierungsbauführer Pellegrini und Keller zu Regierungsbaumeistern.

Der Regierungsbaurat Dr.-Ing. Conert beim Neubauamt für die Chemischen Institute in Dresden ist ausgeschieden wegen Übertritts in städtische Dienste.

Der Regierungs- und Baurat i. R. Johannes Hahn ist gestorben.

Baden.

Dem ordentlichen Professor für Geschichte an der Technischen Hochschule Karlsruhe Dr. Hermann Wätjen ist zum 1. Oktober d. J. die erbetene Entlassung erteilt.

Hamburg.

Der Senat hat den Baurat bei der ersten Sektion der Baudeputation Thomas Carstensen zum Oberbaurat ernannt.

Bremen.

Der Senat hat den Hafenbaudirektor Heinrich Tillmann zum Oberbaudirektor für Strom- und Hafenbau, den Baurat Anton Hacker zum Hafenbaudirektor beim Hafenbauamt Bremen, den Baurat Hans Ohnesorge zum Oberbaurat bei der Baudeputation, Abteilung Hochbau, ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Die Marienkirche in Frankfurt a. d. Oder.

Die baugeschichtlich bedeutende, aber wenig bekannte Marienkirche in Frankfurt a. d. Oder befindet sich seit mehreren Jahrzehnten in einem Bauzustande, der eine durchgreifende Wiederherstellung als unabweislich erscheinen ließ. Für diese kostspieligen Wiederherstellungsarbeiten wird von nichtstaatlicher Seite zum Zweck der Beschaffung von Baumitteln aus Privathand eine umfangreiche Werbearbeit betrieben. Hierbei werden zum Teil übertriebene Nachrichten über den Bauzustand der Kirche verbreitet, die geeignet sind, ein falsches Bild über die Sachlage sowie über die bisherigen Sicherheitsmaßnahmen, soweit sie vom Staate ausgingen, hervorzurufen.

Bei der hervorragenden Stellung, die dieses Bauwerk in der Reihe der märkischen Backsteinbauten einnimmt, ist es daher angebracht, über seine Geschichte, seinen Bauzustand, über die bisherigen baulichen Maßnahmen und die geplanten Wiederherstellungs- und Sicherungsarbeiten einen kurzen Überblick zu geben.

Das Werden des Bauwerks ist bei Bergau (Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg, 1885) mit kurzen Worten umrissen: „Ein Backsteinbau, in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts gegründet, gegen 1325 vollendet, ursprünglich dreischiffig, später zu einer fünfschiffigen Hallenkirche erweitert. 1826 stürzte der südliche Turm ein, 1830 wurde die Kirche durch Schinkel restauriert". Adler fügt hinzu: „leider".

Um dem Wesen des Bauwerks näher zu kommen, ist es nötig, auf seine Geschichte kurz einzugehen, aus der sich die so eigenartige Gestalt seines Äußeren erklärt und in der die Hauptursachen ihres Verfalls ihre Begründung finden.*)

Frankfurt a. d. Oder ist 1253 zur Stadt erhoben worden, und es ist wahrscheinlich, daß im Anschluß an die Stadterweiterung dieser Zeit auch die Hauptkirche begonnen wurde. Die erste Urkunde stammt aus dem Jahre 1300, und da um 1330 zwischen der Bürgerschaft und dem Kaiser Ludwig um die Erhebung der Kirche zur Kathedralkirche des Bistums Lebus ein Streit entstand, kann daraus gefolgert werden, daß bis dahin ein immerhin stattlicher Bau fertiggestellt war. In der Tat lehrt die Forschung am Bau selbst, daß der dreischiffige, vierjochige Hauptteil mit der Doppelturmanlage bis um 1330 wohl ausgeführt war. Auch der (im Jahre 1826 wahrscheinlich infolge seiner nachlässigen Bauweise eingestürzte) Südturm muß in dieser Zeit vollendet gewesen sein, obwohl manche Forscher, namentlich solche mit geschichtlichem Rüstzeug, seine Erbauung nach 1500 glauben ansetzen zu sollen. Das 14. Jahrhundert, das sich durch religiöse Opferwilligkeit auszeichnet, nimmt alsbald eine Erweiterung in Form eines vierten (nördlichen) Seitenschiffes vor, erbaut einen sehr stattlichen dreischiffigen Chor und vor dem Nordportal des Querschiffes einen Kapellenvorbau von großer Raumschönheit, der sich aus dem Wappenschmuck über dem reichen Portal als eine Stiftung Karls IV. etwa aus dem Jahre 1376 ausweist. Das Dach des neuen Chores wurde bei gleicher Breite wie das Langhaus um etwa 10 m höher hinaufgeführt, das Querhaus unter dieses Steildach mit einbezogen und ein Anschlußdachkegel geschaffen, um praktisch und ästhetisch den Übergang zwischen den verschiedenen Firsthöhen zu gewinnen. Man konnte sich zweifellos nicht entschließen, dem Langhaus sein ganzes, noch nicht gar so altes Dach zu nehmen, noch dazu, da ein neues über den drei Schiffen und dem neuerbauten nördlichen Seitenschiff nunmehr unsymmetrisch zur Doppelturmfront hätte werden müssen. Deswegen unternahm man es kurzerhand, die Außenwand des neuen Seitenschiffes als Hochwand so hoch über die Gewölbescheitel zu führen, daß man dahinter ein nach außen ansteigendes Pultdach anordnen konnte, unbekümmert um die Gefahr, die nun die Entwässerung der mächtigen Dachflächen in die entstehende Sattelsenke mit sich brachte. Eine Sandsteinrinne wurde bestimmt, Regen- und Schmelzwasser aufzunehmen und durch den Dachboden hindurch abzuleiten. Dieses Bauverfahren wiederholte

*) Adler, Mittelalterliche Backsteinbauwerke des preußischen Staates. 2. Bd. 1898. — Die Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg. 6. Bd. 2. Teil. Die Kunstdenkmäler der Stadt Frankfurt a. d. Oder. Berlin 1912.

sich etwa 100 Jahre später, als man auch nach Süden ein neues Seitenschiff anfügte und so die Kirche zu einer fünfschiffigen Hallenkirche erweiterte. Auf der Südseite müssen die Abwässer sogar fast 12 m von der Sattelsenke aus und nahezu wagerecht durch den Dachboden geführt werden, um zum Abfallrohr an der Außenseite zu gelangen. Dies sind die Stellen im Baukörper, die dauernd Aufsicht erheischen. Schon die Wiederherstellung unter Schinkel hat ihnen besondere Sorgfalt gewidmet, denn die Beobachtung hatte ergeben, daß die Sandsteinrinne die Regen- und namentlich die Schmelzwässer nicht zu fassen vermochte. Man ordnete also eine Aufmauerung der Rinnenwände in Mauersteinen und über den Sparren Aufschieblinge an. Die Folge war, daß das Wasser durch Undichtigkeiten der Mauerfugen hindurch in den Dachraum trat und sein Zerstörungswerk an den dort liegenden Sparrenfüßen und Balkenköpfen vollbrachte. Hier sind in laufender Unterhaltung immer wieder Balken und Sparren erneuert, angeschuht, ausgewechselt, Konsolen gemauert und Träger eingelegt worden, ohne daß eine endgültige Heilung zu erreichen gewesen wäre.

Der Dachstuhl dieser in der Senkrechten 15 bis 18 m hohen Dächer, wie ein Wald von Hölzern wirkend, ist mit einer auch für diese Zeiten seltenen Holzverschwendung errichtet. Er ist statisch so gefügt, daß der bei den mächtigen Dachflächen sehr erhebliche Winddruck sich über die hebelartig wirkenden Strebenzüge in die Sparrenfüße der windabgewendeten Seite fortpflanzt. Durch die festen, unverschieblichen Verbindungen des Dachverbandes äußerten sich jedoch diese Windkräfte an den Verbindungsstellen, so daß z. B. alle Kehlbalken an den Überblattungsstellen mit den Streben gebrochen sind und viele andere Verbindungen der Verbandhölzer auseinandergerissen wurden. Da auch viele Balken- und Sparrenfüße an der windabgewendeten Seite vermorscht sind, ist an solchen Stellen kein Auflager mehr vorhanden. Die Anordnung von Zangen und Zugankern zur Festigung des Verbandes wird hier notwendig werden, doch gibt die Haltbarkeit der gesamten Dachstühle trotz dieser Schäden zu Bedenken noch keinen Anlaß.

Die äußeren Hochwände der Seitenschiffe, die in ihrer ausgesprochenen Eigenart der Kirche das seltsame Gepräge geben, sind im Laufe der Jahrhunderte gleichfalls stark durch die Witterung beschädigt worden. Nicht nur, daß die in den vielen Blendnischen früher vorhandenen, auf die geputzten Wandnischen gemalten Darstellungen gänzlich verschwunden sind, es ist auch der Schmuck der Ziergiebelchen und Fialen der Zeit zum Opfer gefallen. Die Formsteine der Blendnischen sind zum Teil verwittert, Lücken sind entstanden, und der Putz der Nischen ist abgefallen oder haftet nur lose auf dem Mauerwerk. Man hat hier nie verständig ergänzt, sondern die Lücken gelassen, die Reste beseitigt und sich darauf beschränkt, die Abschlüsse einfach mit Firstziegeln wagerecht abzudecken. Es wird notwendig werden, die Hochwandabschlüsse in alter Form gründlich wiederherzustellen, um weiterem Verfall vorzubeugen und Schaden durch herabfallende Steine zu verhüten, und um so auch den Eindruck trostloser Verwahrlosung an diesem Bauteil zu beseitigen.

1494 wurde eine zweite Einweihung vorgenommen. Dem um 1500 fertiggestellten Baukörper wurde kurz vor der Reformation noch ein dreijochiger Sakristeianbau angefügt, der südlich an den Chor anschloß, zweigeschossig die Gewölbehöhe des Chors erreichte und mit dem bis zur Traufe des neuen Anbaues geschleppten Chordach abgedeckt wurde. Auch hier hat durch die nachträgliche Umgestaltung des Dachverbandes dessen Gefüge nicht unerheblichen Schaden gelitten, zumal die Maueranschlüsse dieser späteren Bauteile ohne regelrechten Steinverband, nur um je zehn Schichten etwa verzahnt, ausgeführt wurden. Senkungen und Risse im Mauerwerk sind daher nicht ausgeblieben, geben aber nach eingehender Beobachtung zu Besorgnissen keinen Anlaß, vornehmlich, nachdem hier im Dachmauerwerk vor Jahrzehnten bereits starke Trägerunterlager geschaffen worden sind.

Der zu einem Eingriff zwingende wichtigste Teil des bestehenden Baukörpers ist jedoch der Rest des 1826 eingestürzten Südturmes, dessen Umfassungsmauern etwa 12 m hoch in einer Stärke bis zu 3,80 m stehengeblieben sind. Diesen Turmrest hatte man zur Zeit der letzten Wiederherstellung unter Schinkel lediglich mit Dachsteinschichten für die Entwässerung der Mauerabschlüsse versehen, ihn aber sonst offen stehengelassen, so daß seit 100 Jahren die Niederschläge in diesem Hohlraum sich ungehindert auswirken konnten. Die Wiedererbauung des Südturmes war damals beabsichtigt, mußte aber wegen Geldmangels, wie auch heute, unterbleiben. Die Beseitigung der Reste des eingestürzten Turmes hat übrigens seinerzeit große Schwierigkeiten bereitet, da nur die Nordwestecke von oben bis unten herausgefallen war, während die Süd- und Ostseite stehengeblieben waren und noch dem Turmhelm Halt gewährten (Abb. 1). In dem Turmloch ist eine jetzt fast verfallene, überdachte Treppe angelegt, die den einzigen Zugang zur Orgelempore und der ebenfalls hier unter freiem Himmel in einem Bretterverschlag angebauten Bälgekammer darstellt.

Daß hier in erster Linie Abhilfe geschaffen werden muß, ist von allen beteiligten Stellen nachdrücklichst gefordert worden, und so haben sich die bisherigen Vorentwürfe im wesentlichen mit diesem Bauteil beschäftigt. Den in vorbildlicher Weise hergestellten Aufnahmezeichnungen des verstorbenen Regierungsbaumeisters Wenzel (1912) von dem Bauzustande sind damals noch eine Anzahl seiner Vorschläge für die neue Turmlösung hinzugefügt worden, aber erst der von seinem Nachfolger, Regierungsbaumeister Hermann Schultze, 1919 beschrittene Weg, Hilfsmodelle zu benutzen, hat die Wiederherstellung dieses Bauteils der Lösung näher gebracht. Nach seinem Plan ordnet sich der Turmstumpf dem Gesamtbilde des Westbaues angemessen unter, behält aber mit seinem Satteldach und bescheidenen Frontgiebel doch eine gewisse Selbständigkeit im Rahmen des Ganzen und bietet die erwünschte Gelegenheit zur Unterbringung der Eingangshalle und der Emporentreppe. Nach den nunmehr grundsätzlich genehmigten neuen Entwürfen des im August 1921 bestellten jetzigen Bauleiters, Regierungsbaumeisters Dr.-Ing. Berger-Schaefer, ist außerdem ein weiteres Vollgeschoß über der Einsturzstelle eingefügt worden, in dem die neu zu gründende Bücherei der Ostmark und das Stadtarchiv eine würdige Stätte finden, so daß hier gleichzeitig wichtige Kulturarbeit geleistet wird. Die Öffnung der nachträglich zugemauerten stattlichen Eingangshalle wird außerdem der Westfront neue Bedeutung geben.



Abb. 1. Nach einem Steindruck aus dem Jahre 1826.

Neben diesen unmittelbar zur Erhaltung des Gebäudes gehörenden Aufgaben ist eine große Anzahl weiterer Instandsetzungen oder Umordnungen nötig geworden, die sich nach jahrhundertelanger Vernachlässigung des Bauwerks nicht mehr hintansetzen lassen. So war namentlich eins der kostbarsten Einrichtungsstücke, die Taufe, bis jetzt an schlecht beleuchteter Stelle unter der Orgelempore aufgestellt; diese, ein aus Bronze gegossenes, echt vergoldetes, in allen Teilen reich mit Figurenschmuck ausgestattetes Werk des 14. Jahrhunderts, ist anderweitig in würdigerer Weise untergebracht und dadurch auch der seit zwei Jahrhunderten verschlossene Haupteingang der Benutzung wieder geöffnet worden. Die schöne Nordkapelle mit dem reizvollen Sakramenthäuschen bot zur Ausgestaltung als Taufkapelle eine sehr geeignete Gelegenheit.

Ferner erwies sich die Überführung der aus fast 4000 zum Teil kostbaren Bänden bestehenden Ministerialbücherei aus dem offenen, der Verstaubung ausgesetzten Martyrchor als notwendig. Sie ist in einem für diesen Zweck ausgebauten, bisher verwahrlosten Turmgewölbe des Nordturmes untergebracht worden, während der Martyr-



Abb. 2. Einsturzstelle des Südturms.
Nach einer Radierung von Heilmann.

chor nach Abschluß der sich jetzt nach dem Kirchenschiff öffnenden Arkaden willkommene Gelegenheit zur Abhaltung von Gemeindeversammlungen und Gottesdiensten bieten wird. Diese Verwendung des Martyrchors namentlich im Winter ist notwendig geworden, nachdem die 25 000 cbm fassende Hallenkirche infolge Abnutzung einer früher eingebauten Dampfheizung zur Zeit als unheizbar gelten darf und im Winter der Gottesdienst im Kirchenschiff nur in Ausnahmefällen abgehalten werden kann.

Aus den bisher zum Teil als Abstellkammern dienenden Sakristeiräumen führte eine in rohester Weise in das reiche Sterngewölbe eingeschnittene Barocktreppe in den darübergelegenen Martyrchor. Die Treppe wurde als erste Aufgabe der im August 1921 begonnenen Bauausführung beseitigt und das alte Gewölbe wieder hergestellt. Die Formsteine wurden von der Frankfurter Zieglerschule nach den alten Stücken im Handstrich gefertigt. Ebenso konnten erhebliche Teile alter Rippen- und Wandbemalung erhalten und ergänzt werden, so daß diese, nunmehr für Konfirmandenunterricht bestimmten Räume in ihrem festlichen Eindruck gern von der Gemeinde in Anspruch genommen worden sind. Diese Räume haben auch eine neue Niederdruckdampfheizung erhalten, die mit einem geringen Wärmeverlust vom alten Heizkeller aus über 60 m weit geleitet wird, da andere Aufstellungsmöglichkeiten für den Kessel nicht vorhanden waren.

Ob die Mittel ausreichen werden, um so manchen Wunsch der Gemeinde nach Erneuerung und Instandsetzung anderer Teile des Kircheninneren zu erfüllen, hängt von dem Umfang der einlaufenden, mannigfach erbetenen Spenden ab, da die Staats-, Provinz- und städtischen Zuschüsse nur zu den Erhaltungsarbeiten im engeren Sinne, besonders auch des Äußeren, herangezogen werden sollen.

So wäre es noch sehr wünschenswert, daß die prachtvollen alten Glocken wieder läutbar gemacht werden, nachdem sie seit 100 Jahren haben schweigen müssen, weil man zu starke Erschütterungen des Turmmauerwerks befürchtete; die im Juli 1922 angestellten Läutversuche lassen nach Ausführung einiger Änderungen an den Klöppeln die fernere Benutzung möglich erscheinen. Die gleichfalls vor 100 Jahren erneuerte Orgelanlage bedarf dringend der Wiederherstellung unter Einrichtung einer elektrischen Gebläseanlage.

In der Kirche selbst würde man wenigstens die aus der Schinkelschen Wiederherstellung stammende kalte grünblaue Färbung der Gewölbe gern beseitigt sehen. Auch wird der Altarraum, der ebenso wie die Pfeiler und Wände in leblosem Weiß gehalten ist, eine angemessene farbige Behandlung nicht entbehren können. Im übrigen bliebe noch genugsam zu beklagen, daß die Zeit vor 100 Jahren, oft ohne Verschulden Schinkels und vielfach im Gegensatz zu seinen Ratschlägen, mit all dem lebensvollen Schmuck, den vier Jahrhunderte geschaffen, mit den 36 Altären und dem schönen Chorgestühl, mit den Emporen und dem vielgepriesenen barocken Kanzelkunstwerk so gründlich aufgeräumt hat.

Es steht zu hoffen, daß die seitens der öffentlichen Körperschaften bereitgestellten und aus den Sammlungen sich ergebenden Mittel hinreichen werden, um wenigstens die hauptsächlichsten der erwähnten Baumaßnahmen durchzuführen; damit wäre erreicht, daß das Bauwerk vor weiterem Verfall geschützt und innerlich in einen Zustand versetzt wird, der den Zwecken der Gemeinde in vollkommenerer Weise gerecht zu werden vermag als bisher, und daß nach Vollendung der Wiederherstellungsarbeiten auch äußerlich der Eindruck der jetzigen trostlosen Verwahrlosung beseitigt sein wird. B.-S.

47. Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine am 25. und 26. August in Lübeck.

Rauschte im vorigen Jahr der Neckar sein Lied in unsere Beratungen hinein, so empfängt uns heuer ein frischer Wind, der die Trave entlang küselt und uns von der Ostsee, dem Deutschen Meere, her seine Grüße bringt. Über das mächtige Holstentor hinweg blicken die Türme der Petri- und der Marienkirche, und es umfängt uns dies wundervolle Gesamtbild alter deutscher Kultur, in das sich das lebendig flutende neuzeitliche Leben so geschickt und fast ohne Störung einfügt. Im Hause der Schiffergesellschaft versammeln wir uns zu einem Begrüßungsabend, zunächst im oberen Saal. Heut abend haben der Senat einen Vertreter und die Bürgerschaft ihren „Wortführer" (Vorsteher) uns zu Ehren entsandt. Freundliche und herzliche Worte finden sie zur Anerkennung der Technik und ihrer Jünger. Wer noch mit frischerem Wagemut in das Leben hineinsieht als der Verfasser dieses Berichts, der muß sich sagen: Nun kann es doch nicht lange mehr dauern, bis der Technikerstand die Stellung im öffentlichen Leben gewinnt, die ihm gebührt. Aber es kann! Der rührige Ortsausschuß grüßt durch den Mund des Baudirektors Leichtweiß. Allen dankt der redegewaltige Verbandsvorsitzende. Dann geht es hinunter in die alte Schifferhalle zu ebener Erde. Heut erfüllt sie zu Ehren der Gäste der milde Glanz wirklicher Kerzen. Diese anheimelnde Beleuchtung hat dann auch die Geister längst vergangener Zeit wieder wachgerufen, die Hälfte eines der langen Tische ist ihnen sorglich freigelassen, hier steht der große Tabakskasten und liegen die holländischen Tonpfeifen, hier waltet der Küfer und empfängt seine alten Stammgäste, die in echten Biedermeieranzügen allmählich herbeikommen: den Herrn Senator, den Herrn Konsul, die „Kopiteine" und andere, die sich im gewohnten Platt mit ergötzlichen Streifblicken auf die Neuzeit gegenseitig die Hucke volllügen, daß es eine Freude ist. Die stimmungsvollen Stunden entschwinden nur zu schnell und für morgen winkt angestrengte Arbeit.

Im Bürgerschaftssaal des Rathauses eröffnete am Morgen des 25. der Vorsitzende Schmick-München die Versammlung, in der von einem Soll von 162 Stimmen deren 155 durch 73 Personen vertreten waren. Er gedachte der schweren Zeiten und widmete dann den zahlreichen Verstorbenen des letzten Jahres Worte treuen Gedenkens. Die Versammlung ehrte sie durch Erheben von den Sitzen. Aber er konnte auch freundlichere Mitteilungen machen. Der im vorigen Jahre begründete Jubiläumsfonds ist inzwischen auf rund 300 000 Mark angewachsen. Dieser Fonds soll, und die Versammlung

stimmte dem zu, möglichst unberührt als Notpfennig erhalten und nur für solche Ausgaben verwendet werden, die ihm allmählich wieder ersetzt werden können. Beifällig wurde auch die Mitteilung aufgenommen, daß der Vorstand beschlossen hat, Herrn Saran-Berlin anläßlich seines am 3. Oktober bevorstehenden 70. Geburtstages zum Ehrenmitglied zu ernennen.

Es folgte dann der Tätigkeitsbericht des Verbandsdirektors Eiselen in Berlin für das vergangene Jahr. Er bemerkte zunächst, daß die Mitgliederzahl von 8156 auf 8235 gestiegen sei, wies auf die Absicht hin, dem verstorbenen Ehrenmitglied Dr. Sympher an der Stätte, die am lebhaftesten an sein Lebenswerk erinnert, nämlich da, wo der Mittellandkanal seinen Abstieg zur Weser hat, ein Denkmal zu errichten, und schilderte sodann in längeren Ausführungen die Tätigkeit des Verbandes und des Verbandsvorstandes. Danach gibt es wohl kaum eine unter den die technische Welt bewegenden Fragen, bei denen nicht der Vorstand teils allein, teils mit befreundeten Verbänden zusammen unseren Standpunkt geltend gemacht hat; manchmal mit Erfolg, manchmal ohne solchen.

Aus dem Vorstand müssen Ende 1922 satzungsgemäß die Herren Schmick-München, Kölle-Frankfurt a. M., Kohnke-Danzig, Radloff-Wiesbaden und Seel-Berlin ausscheiden. Wiederwahl wurde aus der Versammlung heraus beantragt. Da Prof. Kohnke bat, von seiner Wiederwahl Abstand zu nehmen, wurde, weil der Verband die Danziger im Vorstand vertreten sehen wollte, Herr Senator Leske neu in den Vorstand gewählt und die übrigen Herren wurden wiedergewählt.

Breiten Raum in den Beratungen nahmen die finanziellen Angelegenheiten des Verbandes ein, die der allgemeinen trüben Zeitlage entsprechen. Einschränkungen in der Tätigkeit des Verbandes wurden einstimmig abgelehnt. Insbesondere soll auch die von Herrn Michaelis in Berlin geleitete Stellenvermittlung trotz der damit verbundenen Unkosten beibehalten werden. Denn schon zeigt es sich, daß das bisherige Verhältnis, Überzahl der freien Stellen gegen die Zahl der Bewerber, im Begriff ist, sich umzukehren. Dann muß den Bewerbern mehr noch als jetzt geholfen werden, wozu freilich außer Geldmitteln auch eine rege Mitarbeit der Einzelvereine nötig sein wird. Nach genauen Erwägungen ist es nicht zu vermeiden, von den Mitgliedern eine Nachzahlung von 50 Mark für den Kopf für das laufende Jahr zu fordern und den Beitrag für 1923 auf 100 Mark zu erhöhen. Beides wurde mit großer Mehrheit beschlossen. Dafür soll dann von den bisher mehrfach zahlenden Mitgliedern, die mehreren Vereinen angehören, von 1923 ab der Verbandsbeitrag nur einmal erhoben werden.

Über die Stellung des Verbandes zu anderen Verbänden und sein Zusammenarbeiten mit diesen berichtete der Verbandsdirektor. Mit der Deutschen Gesellschaft für Ingenieurwesen, dem Verband der Diplomingenieure, den österreichischen Vereinen und dem Reichsbund deutscher Technik sollen die angeknüpften Beziehungen weiter gepflegt, in den Reichsbund korporativ einzutreten außerdem noch allen Verbandsvereinen dringend nahegelegt werden.

Den Abschluß des ersten Verhandlungstages bildete eine Aussprache über besondere Aufgaben des Verbandes, Förderung des engen Zusammenschlusses zwischen Architekt und Ingenieur bei Lösung der Aufgaben unserer Zeit, Stellungnahme zu der Neuordnung in den Staats- und Gemeindeverwaltungen usw. In die Behandlung der ersten Frage führte Herr Saran durch einen kurzen Bericht ein. Was in früheren, großen Zeiten unserer Kunst dadurch gewährleistet wurde, daß der Baukünstler zugleich Architekt und Ingenieur war, das müsse nun, bei der eingetretenen Differenzierung der Baukunst, durch verständnisvolles Zusammenarbeiten der beiden Fachrichtungen erreicht werden, aber nicht so, daß beispielweise der Ingenieur etwas erfindet und der Architekt dann die nötige Kunst darantut oder umgekehrt. Vestigia terrent. Von Anfang an müssen beide an dem Baugedanken zusammenwirken, und dazu müssen sie von vornherein erzogen, dazu müssen sie in jeder erdenklichen Weise angehalten werden. Herr Dantscher in München trat den Berichtsgedanken bei und unterstrich noch besonders die Notwendigkeit, daß die Vertreter beider Fachrichtungen immer mehr Verständnis und Achtung für einander gewinnen müssen. Er fügte auch die beherzigenswerte Mahnung hinzu, daß, wenn es einmal notwendig wäre, sachliche Gegensätze durch öffentliche Erörterung, z. B. in der Presse, zu klären, das stets in einer Art und Form geschehen möge, die uns nicht hämischen Hinweisen auf die Zerfahrenheit der Techniker aussetzt. Der Dritte im Bunde, Herr Guth in Berlin, betrachtete die Frage mehr vom organisatorischen Standpunkt aus. Die unglückliche Zersplitterung der öffentlichen Bauverwaltung, auf die er näher einging, sei auch dem gedeihlichen Zusammenwirken von Architekt und Ingenieur abträglich. Damit war auch der Besprechung über die bevorstehenden Neuordnungen der Weg gewiesen. Die lebhafte Aussprache, an der sich die Herren Leo, Krings, Stiehl, Winterstein, Weiß und Ehlgötz beteiligten, schloß der Vorsitzende mit der Versicherung ab, daß der Verband im Sinne der gegebenen Anregungen nun auch handeln müsse. Zunächst müsse man den Abgeordneten Garnich und Genossen, die im Parlament einen die Zusammenfassung der jetzt arg in Ressorts zersplitterten Baufonds bezweckenden Antrag gestellt haben, den Dank aussprechen, man müsse ferner die Staatsregierungen, unter Bezug auf frühere Beschlüsse und Eingaben, um Zustimmung zu dem genannten Antrag ersuchen, auch sei das Vorgehen der Deutschnationalen Partei, die einen besonderen technischen Ausschuß unter Zuziehung von Nichtparlamentariern gebildet habe, den anderen politischen Parteien zur Nachahmung zu empfehlen.

Am zweiten Verhandlungstage mußten die inneren Angelegenheiten des Verbandes, die Berichte über die Gewinnung eines neuen Verbandsorgans durch Anschluß an eine bestehende Zeitschrift, über den Stand des Bürgerhauswerkes, über die Arbeiten des Gebührenausschusses, der befugt werden soll, schneller den Teuerungsverhältnissen durch selbständiges Vorgehen zu folgen, über die Gewinnung von Reichsbedingungen für das Baugewerbe, über den Vertrag des Architekten mit dem Bauherrn, über die Technische Nothilfe, welcher korporativ beizutreten den Verbandsvereinen empfohlen werden soll, und anderes etwas zurücktreten gegen die große Frage der Zeit: das Wohnungsproblem. „Erst Brot und Wohnungen, dann Reparationen", so erweiterte der Berichterstatter de Jonge in Hannover den bekannten Ausspruch. Deshalb fehlt uns ja die Kraft, das Problem wirklich zu lösen, weil die Leistungen für unsere Feinde unsere Kraft und unser Geld ganz in Anspruch nehmen. Im übrigen gab der Bericht ein ausführliches und treffliches Bild von dem derzeitigen Stand der Frage und ließ erkennen, daß die im vorigen Jahre in Heidelberg vereinbarte Entschließung des Verbandes immer noch die beste Darstellung dessen gibt, was geschehen muß. Im übrigen fanden die de Jongeschen Ausführungen in den Bemerkungen des Mitberichterstatters Schenk-Frankfurt a. M. Zustimmung und Ergänzung und in der lebhaften Aussprache beides, aber auch etliche Widersprüche im einzelnen, besonders bei den Herren Gut-München und Ehlgötz-Essen. Es erwies sich daher als untunlich, sofort einen Beschluß des Verbandes zu formen. Solches soll durch den bestehenden Ausschuß unter Zuziehung der heutigen Redner möglichst bald geschehen. Danach wird dann weiteres berichtet werden können.

Schließlich wurde noch auf besonders herzliche Einladung der Stadt Essen und des dortigen Vereins hin beschlossen, im Jahre 1923 in Verbindung mit der geplanten Siedlungsausstellung in Essen eine Wanderversammlung des Verbandes abzuhalten.

Damit war die reiche Tagesordnung erledigt, und der Dank an den Vorsitzenden und den Verbandsdirektor für die vortreffliche Leitung und Vorbereitung der Tagung fand volle Zustimmung. Daß neben den Arbeiten auch Schaulust und Wissensdurst in dem herrlichen alten Lübeck sowohl wie in seinen neuen Industrieanlagen — Drägerwerk für Sauerstoffindustrie, Maschinenbaugesellschaft und Hochofenwerk — reiche Nahrung fanden, bedarf kaum der Feststellung. Und am 27. gab bei herrlichem Wetter ein Ausflug an die Ostsee nach Travemünde einen freundlichen Abschluß. —n.

Würfelfestigkeit und Feuchtigkeitsgrad des Betons.

Von Dr.-Ing. W. Petry in Obercassel (Siegkreis).

Die in den Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton vom 13. Januar 1916 (1916 d. Bl., S. 113, 121 u. 133) für Beton angegebenen Spannungen sind nach § 18, Ziffer 1 unter der Voraussetzung zulässig, daß der Beton, auch wenn flüssig angemacht und entsprechend der Verarbeitung im Bauwerk behandelt, nach 28 Tagen Erhärtung eine Würfelfestigkeit von mindestens 150 kg/qcm und nach 45 Tagen von mindestens 180 kg/qcm hat. Ist der Beton für Säulen oder Stützen bestimmt, so muß die Würfelfestigkeit nach 28 Tagen mindestens 180 kg/qcm und nach 45 Tagen mindestens 210 kg/qcm betragen. Im Streitfall entscheidet die Prüfung nach 45 Tagen.

In seinem Vortrag über „Die Gütevorschriften für Beton" auf der 24. Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins (vgl. „Der Bauingenieur" 1921, 9. Heft) hat B. Löser in Dresden an der Hand von Versuchen der Aktien-Gesellschaft Dyckerhoff u. Widmann, des Materialprüfungsamts Berlin-Dahlem und des Materialprüfungsamts Dresden nachgewiesen, daß mit den im Eisenbetonbau nötigen reichlichen Wasserzusätzen und den in der Praxis bewährten Mischungsverhältnissen bei Anwendung des vorgeschriebenen Prüfungsverfahrens die in den „Bestimmungen" geforderten Mindestfestigkeiten nicht erreicht werden.*)

*) Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8°. 51. Heft: Festigkeit von Beton bei wechselndem Sandgehalt der Zuschlagstoffe in erdfeuchtem, weichem und

Tafel I.
Mischungsverhältnis 1 : 4. Kiessand aus Kossebaude.

Ort der Veröffentlichung	Druckfestigkeit d. Zements nach 28 Tagen kg/qcm	Korngröße der Zuschläge	Wasserzusatz vH	Würfelfestigkeit W_{30} in kg/qcm nach 28 Tg.	45 Tg.	91 Tg.	Würfelfestigkeit W_{20} in kg/qcm nach 28 Tg.	45 Tg.	91 Tg.
Heft 5, S. 13, S. 78	299 (Wasserlagerung)	2 Sand 0–8 mm, 1 Kies 8–18 mm 1 Kies 18–24 mm	7	264			(290)		
			9,5		189			(208)	
			8,2	292			(321)		
			9,5	242			(266)		
Heft 7, S. 5	295 (Wasserlagerung)	4 Kiessand 0—25 mm	10,59	108		161	(119)		(177)
			10,18	128		196	(141)		(216)
			9,71	143		214	(157)		(235)
Heft14, S. 5,	294 (Wasserlagerung)	4 Kiessand 0—25 mm	8		269			(296)	
			9		151			(166)	
			12		82			(90)	
S. 26	431		8		280			(308)	
Heft21, S. 29	441—455	2 Sand 0–8mm, 1 Kies 8-18mm, 1 Kies 18—24 mm	10	237			(261)		
Heft28, S. 90,	350—379	1,5 Sand 0—11 mm 2,5 Kies 11—25 mm	8	351			(386)		
		1/2 Sand 0—11mm, 1/2 Kies 11—25 mm	8	327			(360)		
		2,5 Sand 0 - 11 mm, 1,5 Kies 11—25 mm	8	360			(396)		
		2,5 Sand 0—11 mm, 1,5 Kies 11—25 mm	8,75	305			(336)		
S. 93	350—379	1/2 Sand, 1/2 Kies	10			229			(252)
Heft29, S. 22	531	70 vH Sand 30 vH Kies	12	183			185		
		80 vH Sand 20 vH Kies	13,5	160			175		
Heft39, S. 5		70 vH Sand 30 vH Kies	12				157 242[1])		
		80 vH Sand 20 vH Kies	13,5				132 220[1])		
		70 vH Sand 30 vH Kies	12				123 182[1])		
Heft40, S. 28,	427	4 Kiessand 0—25 mm	7		255			(281)	
			14		151			(166)	
S. 50	476	wie vor	8		255			(281)	
			12		156			(172)	
			16		120			(132)	

[1]) Gipsform.

Tafel II.
Mischungsverhältnis 1 : 5. Kiessand aus Kossebaude.

Ort der Veröffentlichung	Druckfestigkeit d. Zements nach 28 Tagen kg/qcm	Korngröße der Zuschläge	Wasserzusatz vH	Würfelfestigkeit W_{30} in kg/qcm nach 28 Tg.	45 Tg.	Würfelfestigkeit W_{20} in kg/qcm nach 28 Tg.	45 Tg.
Heft 29, S. 22	531	60 vH Sand 40 vH Kies	11	141		142	
Heft 39, S. 5		wie vor	11			122	
		3/4 Zement und 4 Kiessand (70 + 30 vH)	11,8			205[2]) 75 126[2])	
Heft 47, S. 21 u. 22	413—450	5 Kiessand 0—25 mm	8,9		230		(253)
	288—309		9,3		176		(194)
	337—340		9		202		(222)
	510—520		9		270		(297)
	306—328		9,2		137		(151)
	250—332		8,9		123		(135)
	250—259		9		161		(177)
	300—357	[2]) Gipsform.	9		160		(176)

flüssigem Beton. Ausgeführt im Auftrage des Deutschen Beton-Vereins E. V. von Dyckerhoff u. Widmann A. G., Biebrich a. Rh., vom November 1914 bis September 1915. Nach Zusammenstellungen von C. Spithaler von Dr.-Ing. M. Gary. 75 S. mit 29 Tabellen u. 37 Abb. Geh. 105 *M*.

Tafel III.
Mischungsverhältnis 1 : 6. Rheinkiessand oder Kossebauder Kiessand mit Muschelkalk oder Basalt.

Ort der Veröffentlichung	Druckfestigkeit d. Zements nach 28 Tagen kg/qcm	Korngröße der Zuschläge	Wasserzusatz vH	Würfelfestigkeit W_{30} in kg/qcm nach 28 Tagen	Würfelfestigkeit W_{20} in kg/qcm nach 28 Tagen
Heft29, S. 22	531	3 Rheinkiessand (1/2 Kies, 1/2 Sand), 3 Grus und Splitt (1/2 Grus + 1/2 Splitt)	11,25	120	123
			11,5	126	147
Heft39, S. 5		wie vor	11,5		68 141[3])
Heft29, S. 22	531	3 Kossebauder Kiessand (1/2 Kies, 1/2 Sand), 3 Grus und Splitt (je zur Hälfte)	11,5	128	127
			9,1	208	202
			12	109	123
			9,1	203	194

[3]) Gipsform.

Im Hinblick auf die Bedeutung, die die „Bestimmungen“ für die Bauausführenden haben, erscheint es angezeigt, dem von Löser aufgestellten Satz nachzugehen und zu untersuchen, wie sich die Festigkeiten für verschiedene Mischungsverhältnisse und Wasserzusätze darstellen. Zur Untersuchung werden benutzt die Versuche des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton, deren bisherige Ergebnisse in den blauen Heften 5 bis 49 vorliegen. In vielen von diesen Heften erscheinen die Würfelfestigkeiten von Beton verschiedener Zusammensetzung und verschiedenen Feuchtigkeitsgrades. Alles, was aus diesen Heften für unseren Zweck zu gebrauchen war, ist daraus entnommen und, nach Mischungsverhältnissen geordnet, in die Tafeln eingetragen worden, von denen nachstehend einige Auszüge mitgeteilt sind. Die Überschriften geben das jeweilige Mischungsverhältnis und das verwendete Betonmaterial an, nähere Angaben über die Zusammensetzung des Betons und die Korngröße der Zuschläge sind in den Tafeln selbst gemacht. Die Tafeln enthalten ferner den Wasserzusatz des Betons und die nach den Normen ermittelte Druckfestigkeit des verwendeten Zements, und zwar im allgemeinen bei kombinierter Lagerung. Wo in den Versuchsberichten nur die Zementfestigkeiten bei Wasserlagerung angegeben sind, ist dies in den Tafeln vermerkt. Die Würfelfestigkeiten sind für verschiedene Altersstufen für Würfel von 30 und 20 cm Kantenlänge W_{30} und W_{20} angegeben. Da die Würfelprobe für Eisenbeton nach den „Bestimmungen“ an Würfeln von 20 cm Kantenlänge vorgenommen werden muß, soll bei den weiteren Versuchen nur dieser Würfel zugrunde gelegt werden. Soweit daher in den Versuchsberichten nur die Würfelfestigkeit W_{30} zu finden war, ist die Würfelfestigkeit W_{20} aus der Beziehung $W_{20} = 1,1 \times W_{30}$ berechnet worden (vgl. Vortrag Löser). Die auf diese Weise errechneten Werte W_{20} sind in den Tafeln in Klammern gesetzt (s. Tafel I bis III).

Die Würfelfestigkeiten W_{30} der Tafeln I, II u. III für 28 und 45 Tage sind in ihrer Abhängigkeit von dem jeweiligen Wasserzusatz in den beigegebenen Abbildungen aufgetragen. Auf diese Weise kommt der Abfall der Festigkeit mit steigendem Wasserzusatz am deutlichsten zum Ausdruck. Ferner sind die zu den Würfelfestigkeiten gehörigen Zementfestigkeiten aufgetragen, um nachzuweisen, daß der Abfall der Würfelfestigkeit bei zunehmendem Wasserzusatz im allgemeinen unabhängig ist von der Festigkeit des Zements. Aus den Schaulinien für die Betonmischungen geht hervor, daß die Würfelfestigkeiten bei größerem Wasserzusatz auch dann geringer waren, wenn die Zementfestigkeiten gleich oder höher waren, als bei der gleichen Betonart mit geringerem Wasserzusatz. Aus den Schaulinien für Betonmischung nach Tafel II (Alter 45 Tage) geht anderseits hervor, daß die größten Würfelfestigkeiten bei gleicher Mischung und gleichem Wasserzusatz dann erreicht wurden, wenn die Festigkeit der Zemente am höchsten war. Dies ergibt sich auch aus den Schaulinien für die Betonmischungen nach Tafel I.

Die Schaulinien der zahlreichen Versuche zeigen nun weiter, daß die Linien für die verschiedenen Zuschlagmaterialien auch bei gleichem Mischungsverhältnis sehr verschiedenartig verlaufen. Mit anderen Worten: Es lassen sich nicht etwa für die Mischung 1 : 3½, 1 : 4, 1 : 5 usw. bestimmte Regeln aufstellen, sondern jedes Material, in einem bestimmten Verhältnis mit Zement vermischt, hat seine eigene Kurve.

Immerhin läßt sich aus den verschiedenen Schaulinien ablesen, von welchem Wasserzusatz an bei einer bestimmten Mischung die in den „Bestimmungen“ geforderten Festigkeiten nicht mehr erreicht worden sind. Eine Übersicht hierüber gibt Tafel IV. Die in Klammern gesetzten Werte konnten aus den Abbildungen nicht einfach abgelesen werden, weil die entsprechenden Versuchswerte fehlten, sie sind vielmehr als wahrscheinlich zutreffend abgeleitet worden, wie es in der Spalte „Bemerkungen“ näher erläutert ist.

Tafel IV.

Betonmischung	Die vorgeschriebenen Würfelfestigkeiten 150 bezw. 180 kg/qcm bei 28 Tage Alter, 180 bezw. 210 kg/qcm bei 45 Tage Alter werden nicht mehr erreicht bei folgenden Wasserzusätzen: Alter 28 Tage		Alter 45 Tage		Bemerkungen
	$W_{20} <$ 150 kg/qcm	$W_{20} <$ 180 kg/qcm	$W_{20} <$ 180 kg/qcm	$W_{20} <$ 210 kg/qcm	
I.	10,2 vH	10,1 vH	10,1 vH	8,6 vH	Einzelne Versuchswerte liegen noch über den geforderten Werten W_{20}.
II.	(10,5 vH)	(10 vH)	8,9 vH	8,9 vH	Die Grenzwerte für 28 Tage Alter sind durch Verlängerung der Festigkeitskurve ermittelt.
III.	10,4 vH	9,4 vH			

Bildet man nun das Mittel zwischen den Grenzwerten bei 28 und 45 Tagen und alsdann den Durchschnitt für die einzelnen Mischungsverhältnisse 1 : 3½, 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6 und 1 : 7, so ergeben sich angenähert folgende Durchschnittwerte:

Mischungsverhältnis	Für die Würfelfestigkeit 150 kg/qcm nach 28 bezw. 180 kg/qcm nach 45 Tagen	Für die Würfelfestigk it 180 kg/qcm nach 28 bezw. 210 kg/qcm nach 45 Tagen
1 : 3½	13 vH	12 vH
1 : 4	11 „	10 „
1 : 5	11 „	10 „
1 : 6	10 „	9 „
1 : 7	8,5 „	7 „

Es zeigt sich also, daß auch bei diesen Versuchen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton die in den „Bestimmungen“ geforderten Würfelfestigkeiten bei Verwendung von flüssigem bis weichem Beton häufig nicht erreicht worden sind. Es muß bemerkt werden, daß es sich dabei um Laboratoriumsversuche handelt, bei denen sowohl in der Auswahl und Zusammensetzung der Baustoffe wie in der Anfertigung und Prüfung der Probekörper die größte Sorgfalt angewendet wurde, und man kann annehmen, daß bei Baustellenprüfungen die oben angegebenen Grenzen der Wasserzusätze noch erheblich weiter im Gebiete des weichen Betons liegen.

Der vom Geheimen Regierungsrat Prof. Dr.=Ing. Gary auf Grund seiner Versuche im 39. Heft ausgesprochene Satz: „Die für den Stampfbeton üblichen undurchlässigen eisernen Formen für Druckprobekörper von 20 cm Seitenlänge sind für flüssigen Beton nicht geeignet, weil die in ihnen hergestellten Körper infolge Festhaltens des überschüssigen Wassers unter anderen Umständen erhärten, als der Beton im Bauwerk, der in der Regel nach den Seiten und nach unten hin, abgesehen von der Verdunstung an der Oberfläche, reichlich Wasser abzugeben vermag. Infolge der großen Menge des vom Beton beim Erhärten festgehaltenen Wassers erreicht er eine wesentlich geringere Festigkeit, als der Festigkeit des zu Eisenbetonbauten verwendeten Betons gleicher Mischung im Bau entsprechen würde“ ist durch die gesamten Würfelproben des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton bestätigt worden.

Man hat deshalb auf Mittel und Wege gesonnen, um das Prüfungsverfahren von Betonmischungen zu Eisenbeton zu verbessern. Im 39. Heft sind die Versuche besprochen, die das Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem mit Holzformen und mit eisernen Formen mit absaugenden Gipseinlagen ausgeführt hat. Die Holzformen sollen hier nicht weiter betrachtet werden, da sie Unsicherheiten in die Versuchsausführung bringen. Die Würfelfestigkeiten, die sich bei Verwendung eiserner Formen mit Gipseinlagen ergeben haben, lassen sich aus den Schaulinien der Abbildungen ablesen. Die in den „Bestimmungen“ geforderten Würfelfestigkeiten sind bei Verwendung von Gipsformen bei der Betonmischung nach Tafel I erreicht bezw. überschritten, bei den Betonmischungen nach Tafel II und III dagegen nicht erreicht worden. Die zugehörigen Wasserzusätze waren

bei Betonmischung	I	12 bis 13,5 vH
„ „	II	11 „ 11,8 „
„ „	III	11,5 „

Auch bei Verwendung von Gipsformen sind also die in den „Bedingungen“ geforderten Festigkeiten nicht immer erreicht worden. Die bei vorgenannten Wasserzusätzen mit Gipsformen erreichten Höchstfestigkeiten wären ohne Gipseinlagen in gewöhnlichen eisernen Formen bei folgenden Wasserzusätzen erzielt worden:

Betonmischung	I	~ 9,5 vH
„	II	~ 9,6 „
„	III	~ 10,6 „

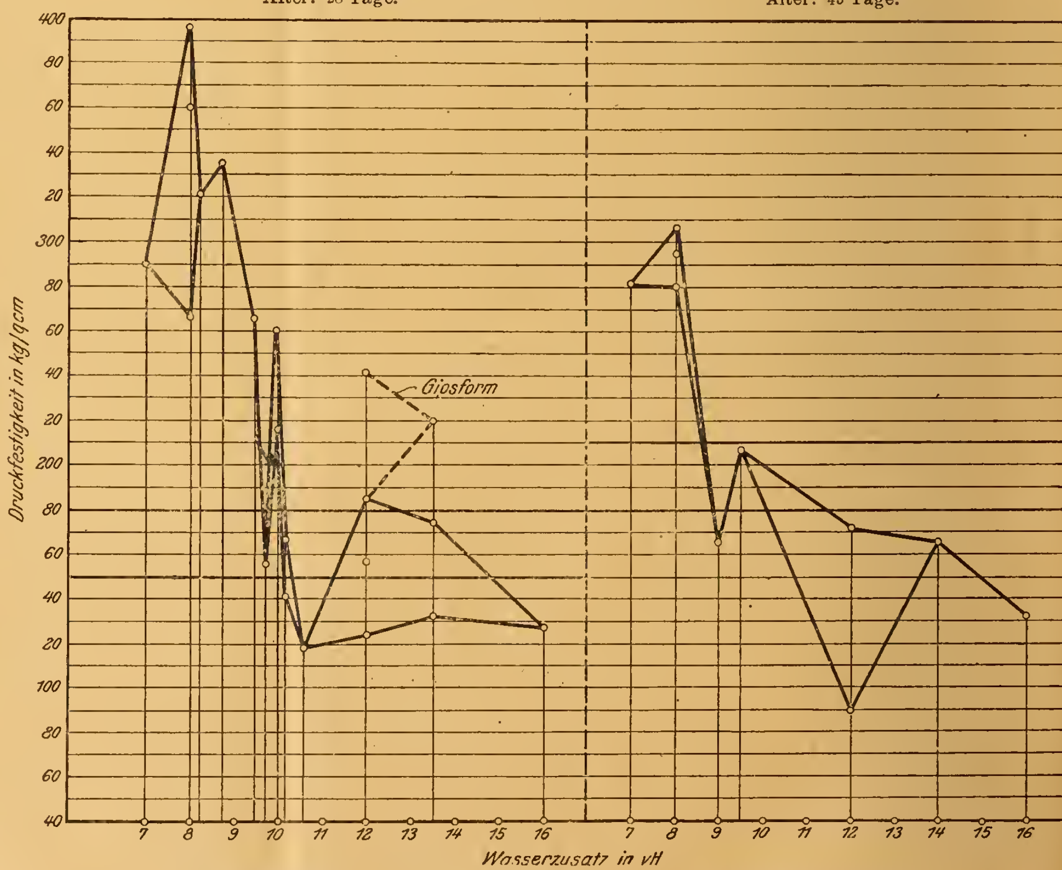
Man wird also eher zum Ziel kommen, wenn man keine Gipsformen verwendet, die doch nur ein Notbehelf sein können, sondern bei den Würfelproben allgemein nur mit erdfeuchtem Beton arbeitet oder bei Verwendung flüssigen Betons die Festigkeitsanforderungen herabsetzt. Es gibt also zwei Wege:

1. Man prüft nur erdfeuchten Beton und setzt die Würfelfestigkeiten auf etwa 200 kg/qcm nach 28 oder 240 kg/qcm nach 45 Tagen fest.

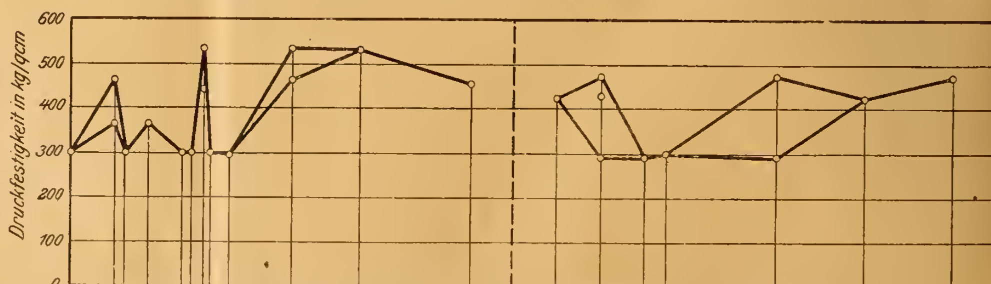
2. Man verlangt die Prüfung des Betons in dem Zustand, wie er zum Bau verwendet wird, setzt aber dann bei weichem oder flüssigem Beton die Würfelfestigkeit auf 100 kg/qcm nach 28 oder 120 kg/qcm nach 45 Tagen fest.

Betonmischung nach Tafel I. 1 : 4.

Alter: 28 Tage. Alter: 45 Tage.



Würfelfestigkeiten, ermittelt an Betonwürfeln von 20 cm Kantenlänge.



Zugehörige Normenfestigkeiten der Zemente nach 28 Tagen.

Man würde sich hiermit auch der amerikanischen Vorschrift nähern (vgl. Nakonz, Amerikanische Bestimmungen für Beton und Eisenbeton, Jahrg. 1921 d. Bl., S. 565), die als Betonspannung bis $^2/_5$ der Würfelfestigkeit nach 28 Tagen zuläßt. Bei uns ist σ_b im allgemeinen = 40. Daraus würde sich eine Würfelfestigkeit = 40 · 5 : 2 = 100 kg/qcm ergeben.

Vermischtes.

Der zehnte internationale Architektenkongreß sollte nach dem Beschluß der römischen Versammlung des Jahres 1911 in St. Petersburg im Frühjahr 1915 stattfinden. Der Weltkrieg verhinderte es. Nun ist der zehnte Kongreß von der Hauptleitung in Paris eigenmächtig für die Tage vom 4. bis zum 11. September d. J. nach Brüssel einberufen worden, ohne sich mit den deutschen Ausschußmitgliedern zu benehmen, ja ohne die deutschen Fachgenossen überhaupt einzuladen. Das ist das höchst bedauerliche Gegenteil von Förderung des Friedens in Europa. Während die Italiener bestrebt waren, auch die Beteiligung der Deutschen an dem ebenfalls für den September d. J. anberaumten, leider wieder abgesagten, internationalen Wohnungskongreß in Rom durch amtliche und private Bemühungen herbeizuführen, glauben die Franzosen und Belgier uns Deutsche, die wir bei den früheren internationalen Architektenkongressen stets zahlreich vertreten waren, mit selbstverständlichem Stillschweigen übergehen, d. h. ausschließen zu dürfen. Engländer, anscheinend auch Italiener, Dänen und Norweger haben ihre Beteiligung zugesagt. Ob diese und die übrigen Nationen, insbesondere die Schweizer, Schweden, Holländer und Amerikaner, die verletzende Fernhaltung Deutschlands sich wortlos und ohne Gegenwehr gefallen lassen werden, bleibt abzuwarten. J. Stübben.

Beton in sauren Grundwässern. Seit 1909 bearbeitet ein von dem ehemaligen preußischen Landwirtschaftsminister berufener Ausschuß die Frage des Verhaltens von Mörtel- und Betonmischungen in sauren Grundwässern, insbesondere in den Mooren. Der Ausschuß hat umfangreiche Versuche ausgeführt und noch im Gange, von denen die ersten Teile nebst Ergebnissen in Heft 49 der Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton*) kürzlich durch den Geheimen Regierungsrat Professor Dr.-Ing. M. Gary, Abteilungsvorsteher im Staatlichen Materialprüfungsamt, veröffentlicht worden sind. Die in dem Heft niedergelegten Erfahrungen sind so mannigfaltig und für das gesamte Bauwesen so wichtig, daß das Studium der Arbeit auf das wärmste empfohlen werden kann. Einzelnes herauszuschälen, ist schwierig, weil die Dinge im Zusammenhang betrachtet werden müssen und ein kurzer Zeitungsbericht nicht den Raum bietet, allen Einzelheiten gerecht zu werden. Dennoch soll versucht werden, auf die wichtigsten Erfahrungen und Versuchsergebnisse kurz hinzuweisen.

Veranlassung zu den Versuchen gab die in der Fachpresse seinerzeit ausgiebig besprochene, durch Schwefelkieszersetzung im Boden verursachte Zerstörung eines Betonkanals in Osnabrück. Der Verfasser hat die Erörterung dieses Falles und einiger anderer mit ähnlichem Ausgang seinem Bericht vorangesetzt: „Der schädliche Einfluß der Moore auf Betonbauten, nach Schriftquellen von 1905 bis 1921“. Die Versuche wurden mit Mörtel- und mit Betonproben verschiedener Form und Mischung ausgeführt derart, daß die Versuchskörper an vier Lagerstätten untergebracht wurden: im Süßwasser des Nuthegebiets (bei Trebbin), in den Hochmooren von Bernau (oberhalb Chiemsee) und Kehdingen (untere Elbe) und im Niederungsmoor am Elb-Trave-Kanal, das bei Beginn der Versuche noch wenig aufgeschlossen war und beträchtliche Mengen an Sulfaten führte. Vorweg sei bemerkt, daß im Laufe der Jahre durch Auswitterung der Säuregehalt der Moorwässer am Elb-Trave-Kanal stark herabgegangen ist. Bemerkenswert ist auch, daß das sehr reine Moorwasser in Bernau stark lösend auf die Bindemittel wirkte. Dort sind nur Mörtelproben untergebracht worden.

Der Ausschuß war vor die Aufgabe gestellt:

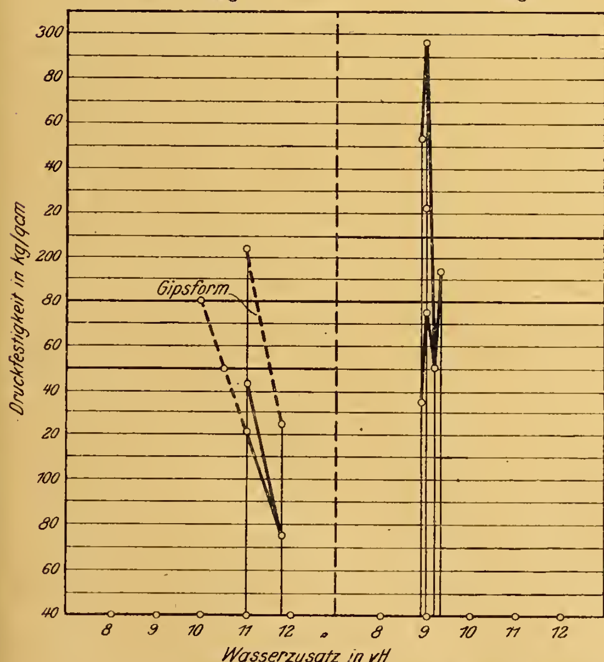
„durch praktische Versuche zu ermitteln, ob sich die verschiedenen Arten des Betons, namentlich Stampfbeton und Eisenbeton, zu Gründungen im Hoch- und Niederungsmoor eignen, welchen Angriffen sie ausgesetzt sind und wie derartige Angriffe zu beseitigen oder unschädlich zu machen sein würden.“

Unterschieden sollte werden zwischen Beton, der mit reinem Wasser, und solchem, der mit Moorwasser angemacht worden ist, sowie zwischen Beton, der im abgebundenen Zustand, und Beton, der noch weich, nicht abgebunden, ins Moor eingebracht wird.

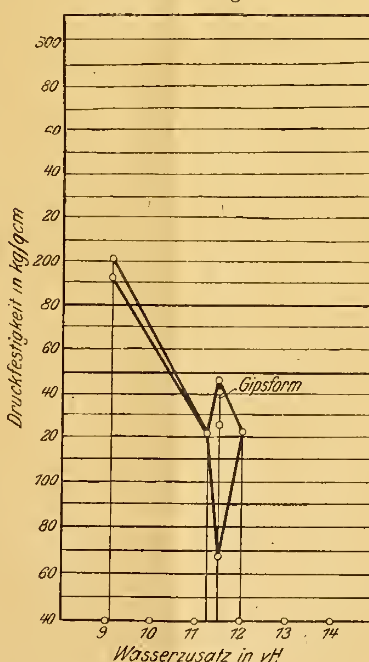
Anregend auf die Beschlußfassung zu den Versuchen und auf deren spätere Ausdehnung wirkten die Bestrebungen des „Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich“ zwecks Beschleunigung der Aufschließung der deutschen Moore. Nach einer Denkschrift des Geheimrats Fleischer sind im Deutschen Reich etwa 1 147 000 ha Niederungsmoor und ebensoviel Hochmoor vorhanden, von denen im Jahre 1910 nur etwa 10 vH mehr oder weniger gut kultiviert waren. Eine stärkere Kultivierung in den nächsten Jahren war in Aussicht genommen.

Aus den sehr umfangreichen Prüfungen chemischer und mechanischer Art an Mörtelkörpern lassen sich im wesentlichen folgende Schlüsse ziehen. Die Art des Anmachewassers ist auf die Widerstandsfähigkeit der Mörtel ohne Einfluß, es sei denn, daß besonders ungeeigneter Sand in stark angreifenden Wässern zur Verwendung kommt. Guten Mörtel kann man im Notfall auch mit Moorwasser oder mit Seewasser anrühren. Fließendes Wasser wirkt stärker auf die Bindemittel der im Wasser liegenden Mörtel ein als ruhendes. Am stärksten griff das

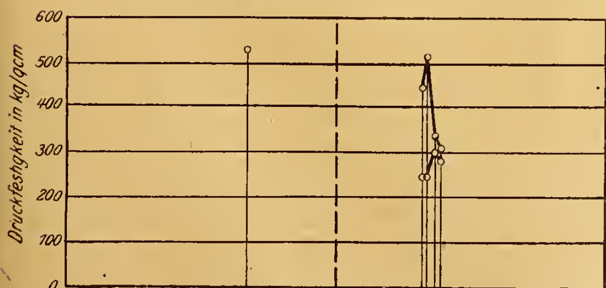
Betonmischung nach Tafel II. 1:5.

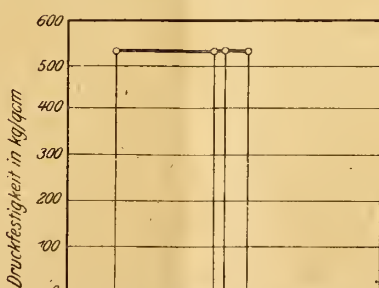


Mischung nach Tafel III. 1:6.



Würfelfestigkeiten, ermittelt an Betonwürfeln von 20 cm Kantenlänge.





Zugehörige Normenfestigkeiten der Zemente nach 28 Tagen.

*) Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8°. 49. Heft: Moorausschuß. Versuche über das Verhalten von Mörtel und Beton im Moor. Ausgeführt im Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem und im Laboratorium des Vereins deutscher Portland-zement-Fabrikanten in Karlshorst. Mit einem Vorwort nach Schriftquellen; Der schädliche Einfluß der Moore auf Betonbauten und einem Anhang: Zerstörungen an Trockendocks. Von Dr.-Ing. e. h. M. Gary. IV u. 172 S. mit 57 Tabellen u. 62 Abb. Geh. 84 ℳ.

(chemisch ziemlich reine) Wasser des Bernauer Moores an, demnächst das in den Gräben langsam fließende des Kehdinger Moores und das Wasser des Elb-Trave-Kanals an den Lagerstätten Woltersdorf und Güster. Das nur in geringer Bewegung befindliche Moorwasser in Siebeneichen und das Wasser des Wattenmeeres bei Munkmarsch hat die Proben während der dreijährigen Beobachtungszeit äußerlich kaum merklich beeinflußt.

Daß die Sande ausschlaggebenden Einfluß auf die Beständigkeit hydraulischer Mörtel haben, ist durch die Versuche einwandfrei erwiesen. Der Kehdinger Sand (ein unreiner Geestsand) hat sich als durchaus ungeeignet zur Verwendung im Moor erwiesen. Die Haftung des Bindemittels an dem unreinen Korn ist gering. Der wesentlich aus Kalksteintrümmern bestehende Isarsand wurde zwar angeätzt, bewahrte aber feste Verbindung mit dem Bindemittel. Von den ziemlich reinen Quarzsanden ist der gemischtkörnige, auch gröberes Korn aufweisende Sand dem feinen Seesand bedeutend vorzuziehen. Er gibt dem Körper ein festes Skelett. Daß die Körper aus magerer Mischung schneller dem Verfall unterliegen als die aus fetter (1 : 2) ist selbstverständlich, aber auch die mit höherem Wassergehalt (plastisch) hergestellten Mörtelwürfel haben geringeren Bestand in angreifenden Wässern als die erdfeucht gestampften Proben.

Der Einfluß der Bindemittel auf den Bestand der Mörtelkörper ist nicht ganz einwandfrei festgestellt worden, wenigstens soweit die drei verwendeten Zemente verschiedener Art in Frage kommen. Verhältnismäßig günstig verhielten sich die Zement-Traß-Mischungen, weniger günstig die Mischungen aus Kalk und Traß.

Über das Verhalten von Eiseneinlagen in den Mörtelproben ist zu sagen, daß in der fetten Mischung 1 : 2 alle Eisen rostfrei blieben, während sie in der mageren Mischung 1 : 5 zum Teil an den Enden rosteten oder einzelne Rostflecke erlitten. Im großen und ganzen haben sich die kleinen Mörtelproben in den sauren Wässern als wenig widerstandsfähig erwiesen. Man hat deshalb noch sehr umfangreiche Versuche mit Pfeilern und Pfählen, auch mit Eisenbetonpfählen und -rohren ausgeführt, die man auf verschiedene Art zu schützen versucht hat. An diesen Körpern ist bewiesen, daß richtig zusammengesetzte und verarbeitete Betonmischungen in dicken Stücken dem Einfluß auch sehr saurer Moore langen Widerstand zu leisten vermögen. Die Versuche werden noch fortgesetzt, es hat sich aber bereits gezeigt, daß für Bauten in den Mooren die sorgfältigste Auswahl von Bindemittel und Zuschlagstoff eine unumgängliche Voraussetzung für tunlichst lange Haltbarkeit der Bauten ist. Am besten bewähren sich gute Portlandzemente und neue, gemischtkörnige Quarzsande. Bei derart sorgfältiger Auswahl von Bindemittel und Zuschlagstoffen können Schutzanstriche entbehrt werden. Sogenannte wasserabweisende Zuschläge wie Tirili und Kaliseife wirken in den sauren Wässern der Moore nur schädlich. Dünnwandige Körper, wie Betonrohre, vermögen auf die Dauer den Angriffen saurer Moorwässer nicht standzuhalten; dicke Pfeiler, Pfähle, Grundmauern usw. widerstehen oft viele Jahre lang dem Einfluß der Moorwässer.

Gleichwohl sind für die Zukunft noch neue Versuche in Aussicht genommen, die dazu dienen sollen, zuverlässig schützende Anstrichmassen in einem sehr sauren Moor zwischen Mulde und Elbe zu erproben. Über die Ergebnisse dieser Versuche wird später berichtet werden. G.

Die Standfähigkeit der Kathedrale von St. Paul in London. Nach einem Bericht im Journal of the Royal Institute of British Architects haben die vom Dechanten und Kapitel berufenen Sachverständigen, nämlich der Architekt Sir Aston Webb und die Ingenieure G. W. Humphreys, Basil Mott und F. C. Trench erklärt, daß zur Sicherung der Standfähigkeit des Kuppelbaues von St. Paul durchgreifende Verbesserungsarbeiten an den die Kuppel tragenden Pfeilern und Gewölben dringend notwendig seien. Gleich den Kosten des fast vollendeten Instandsetzungswerks am südlichen Querschiff sollen nach einem Aufruf von Dechant und Kapitel auch die Mittel zur Sicherung der Vierungskuppel durch öffentliche Beiträge zusammengebracht werden. Der Bedarf ist von den genannten Sachverständigen auf 100 000 Pfund oder etwas mehr als 2 Millionen Goldmark veranschlagt worden.

Niederländischer Bericht über neuere deutsche und französische Seebauten. Das Niederländische Ministerium van Waterstaat hat zur Vorbereitung für den Bau einer Seeschleuse bei Ymuiden im Jahre 1921 eine Studienreise nach Deutschland und Frankreich ausführen lassen, worüber jetzt eine amtliche Veröffentlichung*) erschienen ist, deren erster Teil die Beschreibung der auf der Reise besichtigten Bauwerke bringt und in deren zweitem Teil über die Belastungsproben mit eingerammten Pfählen auf der Baustelle von Ymuiden berichtet wird. Verfasser des ersten Teils sind die Teilnehmer der Reise, Oberingenieur van Panhuys und die Ingenieure Ringers, Jitta und Tellegen von der Niederländischen Wasserbauverwaltung. Der Teil enthält im wesentlichen kurze Darstellungen von Einzelheiten der Schleusen des Kaiser-Wilhelm-Kanals, der neuen Seeschleusen in Wilhelmshaven und Emden, des Trockendocks in Toulon, der Hafendämme und Kaimauern von Marseille und le Havre (Senkkastenbauten) nebst einem besonderen Abschnitt über Roll- und Schiebetore mit vorzüglichen Abbildungen. Der zweite Teil, aus der Feder des Ingenieurs Wolterbeek, zieht aus der Tragkraft der Pfähle in dem elastischen Boden Schlüsse auf die Beanspruchung der Schleusensohle durch den Bodendruck. — Über unsere neueren großen Seebauten sind es größtenteils Erstveröffentlichungen, die, durchweg mit treffender Sachlichkeit abgefaßt, der vollen Beachtung wert sind.

*) Rapporten en Mededeelingen van den Rijkswaterstaat Nr. 20. 's-Gravenhage 1922. Algemeene Landsdrukkerij. 135 S. Text in gr. 8° mit 4 Tafeln nebst einer Sammlung von zahlreichen Aufnahmen und Zeichnungen in besonderem Umschlag.

Die neue Wasserleitung von San Francisco. In Abb. 3, S. 337 d. Bl. muß das Maß für die Mauerkrone 1162,66 m, nicht 1182,66 m heißen.

Bücherschau.

Verwaltungsrecht. Ein Hand- und Lehrbuch zur Einführung in die Verfassung und innere Verwaltung des Deutschen Reichs und Preußens. Von Dr. C. Dieckmann. Berlin 1922. Franz Vahlen. 6868 S. in gr. 8°. Geh. 240 ℳ, geb. 380 ℳ.

Sollen Techniker zur Laufbahn der höheren Verwaltungsbeamten zugelassen und hier nicht bloß in ausführender, sondern gegebenenfalls auch an leitender Stelle verwandt werden, so müssen sie sich nicht nur ihrer Persönlichkeit, ihren geistigen Fähigkeiten und ihrer Charakterveranlagung nach, sondern auch auf Grund ausreichender Kenntnis der Verwaltungsvorschriften und -bestimmungen zur Übernahme ihrer Aufgaben eignen. Wenn auch nicht ein voller Einblick in die Rechtswissenschaft, so muß doch gebieterisch verlangt werden, daß der für die Spitze einer Verwaltung geeignete Techniker wenigstens die Grundzüge des Verwaltungsrechts beherrscht, d. h. eine gute Kenntnis aller der Verhältnisse und Vorschriften besitzt, die heute jeder Geschäftsleiter haben muß, der im öffentlichen Leben sich auf ein eigenes Urteil stützen will. Der Ausgang des Krieges hat nun unsere Verfassung und Verwaltung grundlegend geändert, so daß es für den jungen Techniker, der in die Verwaltung eingetreten ist, außerordentlich schwierig ist, in das weitverzweigte Gebiet des Verwaltungsrechtes einzudringen. Das vorliegende Werk bietet ihm dazu einen ausgezeichneten Wegweiser. Es legt nicht nur in leicht verständlichem, flüssigem Stil die deutsche Reichsverfassung und die preußische Verfassung, die innere Verwaltung des Deutschen Reichs und Preußens dar, sondern es führt auch in die Rechtspflege des Reichs, soweit ihre Kenntnis für den Verwaltungsbeamten erforderlich ist, in gut gewählten Abschnitten ein. Die Kenntnis des Finanzwesens ist heute für den Verwaltungsbeamten unentbehrlich; und auch seine Grundzüge finden wir hier vor. Die Wirtschaftspflege hat der gegenwärtigen Lage unserer Wirtschaft Rechnung getragen, und auch der Verkehr, ein technisches Gebiet, ist ausreichend berücksichtigt. Was über die Selbstverwaltung, Polizeiverwaltung, das Schulwesen und das Gesundheitswesen gesagt ist, genügt vollkommen, um dem angehenden Verwaltungsbeamten die Grundlagen zu verschaffen, auf denen er nötigenfalls weiter bauen kann. Daß bei dem Schulwesen auch unsere Technischen Hochschulen gebührend Beachtung gefunden haben, bleibe nicht unerwähnt. Wenn das im letzten Kapitel behandelte Bau- und Straßenwesen für uns Techniker noch etwas knapp ausgefallen ist, so wird das seinen Hauptgrund darin haben, daß die Neugliederung der Bauverwaltung im Reich und Preußen noch nicht abgeschlossen ist. Nach der Stellungnahme, die der Verfasser gerade der Frage der Vorbildung und Auslese der höheren Verwaltungsbeamten gegenüber eingenommen hat (sieh seine Abhandlung in dem Sonderabdruck aus Technik und Wirtschaft 1917, Heft 3), darf man annehmen, daß er auch der Bauverwaltung einen weiteren Platz einräumen wird, wenn erst ihre Organisation vollendet ist. Auch wird er Wünschen und Anregungen nicht nur gern zugänglich, sondern für solche sogar dankbar sein. Man kann also das vorliegende Werk bestens empfehlen. Es bietet dem Techniker gerade das, was ihm am meisten fehlt.

Minden i. Westf. Stadtbaurat Burr.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Marcinowski, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer.

Berlin, den 23. August 1922.

1. In dem Runderlaß vom 14. Juni d. J.*) tritt an die Stelle der Bestimmung unter Absatz 2 Buchstabe d folgende Bestimmung:

d) den jeweiligen gesetzlichen allgemeinen Ausgleichszuschlag zur Grundvergütung und zum Ortszuschlag (wie unter a und b errechnet) in voller Höhe oder, was dasselbe Ergebnis bedeutet, 85 vH vom vollen allgemeinen Ausgleichszuschlag zum Anfangsgrundgehalt der planmäßigen Beamten der Besoldungsgruppe 7 und zu dem zum Anfangsgrundgehalt dieser Beamten gehörenden Ortszuschlage,

e) 85 vH des jeweiligen gesetzlichen weiteren Ausgleichszuschlages zu den ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens der planmäßigen Beamten,

f) 85 vH der Frauenbeihilfe der planmäßigen Beamten,

g) in voller Höhe (100 vH) die jeweiligen gesetzlichen Kinderbeihilfen und den jeweiligen gesetzlichen Ausgleichszuschlag zu diesen.

2. Die 85 vH des gesetzlichen weiteren Ausgleichszuschlags (Sonderzuschlag) zu den ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens der planmäßigen Beamten sind auch den bei einer örtlichen Bauleitung beschäftigten Regierungsbauführern schon vom 1. Januar 1922 ab zu zahlen.

3. Sofern etwa bisher den Regierungsbauführern der weitere Ausgleichszuschlag zu den ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens und die Frauenbeihilfe in voller Höhe gezahlt worden sind, können die Mehrbeträge in Ausgabe belassen bleiben.

4. Gemeinsame Bestimmungen für bei einer örtlichen Bauleitung beschäftigte Regierungsbauführer und für Regierungsbauführer mit widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüssen.

a) Der allgemeine Ausgleichszuschlag (§ 18 Abs. 1 des Beamtendiensteinkommengesetzes vom 17. Dezember 1920) ist durch Gesetz vom 19. April 1922 (G. S. S. 83) vom 1. April 1922 ab auf 30 vH festgesetzt worden,
durch Gesetz vom 15. Juni 1922 (G. S. S. 137)
vom 1. Mai 1922 ab auf 65 vH
durch ein demnächst zur Veröffentlichung gelangendes Gesetz (z. vgl. meine Verfügung vom 28. Juni 1922 — Bes. 2206 —, abgedruckt in Nr. 12 des Fin. Minist. Blatts)
vom 1. Juni 1922 ab auf 105 vH.

b) Der weitere Ausgleichszuschlag zu den ersten 10000 Mark des Diensteinkommens, der nach dem Gesetze vom 9. Februar 1922 (G.S.S.35) vom 1. Januar 1922 ab 20 vH betrug, ist erhöht worden
durch Gesetz vom 19. April 1922 (G.S. S. 83)
vom 1. April 1922 ab auf 30 vH,
durch Gesetz vom 15. Juni 1922 (G. S. S. 137)
vom 1. Mai 1922 ab auf 55 vH.
In dieser Höhe von 55 vH ist er neben dem vom 1. Juni 1922 ab auf 105 vH erhöhten allgemeinen Ausgleichszuschlag bestehen geblieben.

An diesen Bezügen nehmen die Regierungsbauführer vom Tage der Wirkung der Bezüge ab teil, und zwar soweit die Regierungsbauführer bei einer örtlichen Bauleitung beschäftigt sind, mit 85 vH, soweit sie widerrufliche laufende Unterhaltszuschüsse beziehen, je nachdem sie sich im ersten, zweiten, dritten oder späteren Ausbildungsjahre befinden, bis zu 50 vH, 55 vH oder 60 vH.

5. Zur Behebung von Zweifeln hinsichtlich der Gewährung von Unterhaltszuschüssen an solche Beamte, denen Militärversorgungsgebührnisse zustehen, wird zur Erläuterung des vorletzten Absatzes der Ziffer I und des Absatzes 8 und 9 der Ziffer II des Runderlasses vom 23. November 1921 — P. 4149 — M. d. I. Ia. I. 1457 — ergänzend mitgeteilt:

Der Bezug von Militärversorgungsgebührnissen (auch Gebührnissen auf Grund des Offizier- und des Kapitalabfindungsentschädigungsgesetzes vom 13. September 1919 — R.G.Bl. S. 1654 u. 1659 —) wird durch die Bewilligung von Unterhaltszuschüssen an sich nicht beeinflußt, da Unterhaltszuschüsse als Diensteinkommen im Sinne der Vorschriften über das Ruhen der Militärversorgungsgebührnisse nicht anzusehen sind.

Bei Bemessung der Höhe der Unterhaltszuschüsse sind jedoch die den Versorgungsberechtigten zustehenden Militär-Versorgungsgebührnisse — abgesehen von allen Kriegs- usw., Verstümmelungs- und Schwerbeschädigtenzulagen — anzurechnen. Die Gewährung von Unterhaltszuschüssen kommt in diesen Fällen mithin nur insoweit in Frage, als ihre zulässigen Höchstsätze die Beträge der anzurechnenden Militärversorgungsgebührnisse übersteigen.

Der Runderlaß vom 23. November 1921 ist den dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau, unterstellten Provinzialbehörden durch Erlaß vom 8. April 1922 — Abw. P. 6. 808/22/I B II b. 2537 — nur auszugsweise mitgeteilt worden, weil ihre Bestimmungen sich nur auf „Militäranwärter“ beziehen.

Zusatz für den Oberpräsidenten (Rheinstrombauverwaltung) Koblenz, für den Oberpräsidenten (Oderstrombauverwaltung) Breslau, für die Regierungspräsidenten in Köln, Koblenz, Trier, Aachen, Düsseldorf, Wiesbaden, Gumbinnen, Allenstein, Marienwerder, Schleswig und Oppeln und die Kanalbaudirektion in Essen:

Der Zusatz in dem Runderlasse vom 14. Juni d. J. für den Oberpräsidenten in Koblenz usw. erhält folgende Fassung:

Die Regierungsbauführer, die in den von Ententetruppen besetzten Gebieten bei einer örtlichen Bauleitung beschäftigt sind, nehmen an der Besatzungszulage und an der neben dieser zu gewährenden widerruflichen laufenden Beihilfe vom Tage der Einführung der Besatzungszulage und der widerruflichen monatlichen Beihilfe ab teil, also an der Besatzungszulage (Runderlasse vom 30. Aug. 1920 — F. M. I. 11 851 usw. und vom 9. Sept. 1920 — III. P. 5. 945 C. —) seit 1. Januar 1920, an der Erhöhung der Besatzungszulage (Runderlasse vom 24. Februar 1922 — I C 2. 312 usw. — und vom 11. März 1922 Abw. P. 5. 669 —) seit 1. Januar 1922, an der neben der Besatzungszulage zu gewährenden widerruflichen monatlichen Beihilfe (Runderlasse vom 31. Mai 1922 — F. M. I. C. 2. 2310 usw. — und vom 15. Juni 1922 — Abw. P. 5. 1963 —) seit 1. Januar 1922, und zwar an der Besatzungszulage und ihren Erhöhungen voll, an der widerruflichen laufenden Beihilfe mit dem Hundertsatz, der der Berechnung ihrer Bezüge zugrunde liegt, also mit 85 vH.

Die Regierungsbauführer, die in den von Ententetruppen besetzten Gebieten beschäftigt werden und während dieser Beschäftigung „Unterhaltszuschuß“ beziehen, nehmen an der Besatzungszulage, an der Erhöhung und an der neben der Besatzungszulage zu gewährenden widerruflichen laufenden Beihilfe vom 1. Januar 1922 ab teil, und zwar an der Besatzungszulage und ihrer Erhöhung voll, an der widerruflichen laufenden Beihilfe mit den Hundertsätzen, die der Berechnung ihrer Bezüge zugrunde liegen, also mit 50 vH oder 55 vH oder 60 vH.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Der preußische Finanzminister.
Im Auftrage
Herrmann.

Hochbauabtl. III. 6. 176. — Finanzabtl. I. D. 2/2433 — Min. f. L. D. u. F. Abw. P. 2. 2849.

Erlaß im Anschluß an den vorstehenden Runderlaß.

Berlin, den 24. August 1922.

I. Der allgemeine Ausgleichszuschlag zum Grundgehalt, zur Grundvergütung, zum Ortszuschlag und zu den Kinderbeihilfen ist durch Verordnung des preußischen Staatsministeriums vom 28. Juli 1922 mit Wirkung vom 1. Juli 1922 ab auf 160 vH, mit Wirkung vom 1. August 1922 ab auf 185 vH festgesetzt worden.

Der Sonderzuschlag für die ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens im Betrage von 5500 Mark bleibt wie bisher bestehen.

An dieser Erhöhung des allgemeinen Ausgleichszuschlages nehmen auch die Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches, sowohl die bei einer örtlichen Bauleitung beschäftigten Regierungsbauführer als auch diejenigen, die den widerruflichen laufenden Unterhaltszuschuß beziehen, in voller Höhe teil.

Der allgemeine Ausgleichszuschlag wird errechnet von der Grundvergütung und vom Ortszuschlag des Regierungsbauführers, also je nachdem von 85 oder 50 oder 55 oder 60 vH des Anfangsgrundgehalts und des zu diesem gehörenden Ortszuschlags der planmäßigen Beamten der Besoldungsgruppe A. 7, von den gesetzlichen Kinderbeihilfen voll.

II. Die Verpflichtung zur Rückzahlung von Unterhaltszuschüssen für Regierungsbauführer ist künftig nicht mehr zu verlangen. Von der Rückforderung von Unterhaltszuschüssen auf Grund früherer Verpflichtungserklärungen wird abgesehen.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Der preußische Finanzminister.
In Vertretung
Weber.

Hochbauabteil. III. 6. 194. — Finanzabteil. I. D. 2. 2519. — M. f. L. Abw. P. 2. 2763.

---

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 349.

Nichtamtlicher Teil.

Erweiterungsbau des Osnabrücker Realgymnasiums.



Abb. 1. Ansicht von der Arndtstraße.



Abb. 2. Erstes Stockwerk.



a Vorführungstische. b Glaswand. c Schiebefenster.

Abb. 3. Zweites Stockwerk.

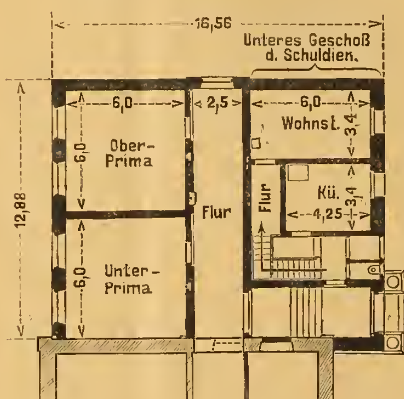
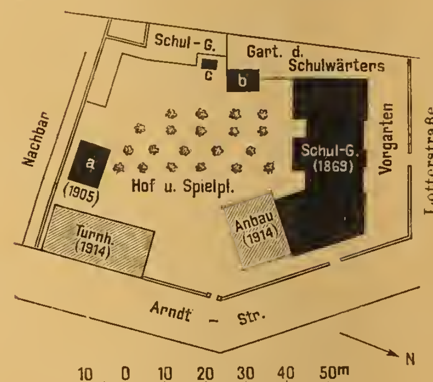


Abb. 4. Erdgeschoß.



a Abortgebäude. b Waschküche. c Müllgrube.

Abb. 5. Lageplan.



Abb. 6. Ansicht von der Hofseite.

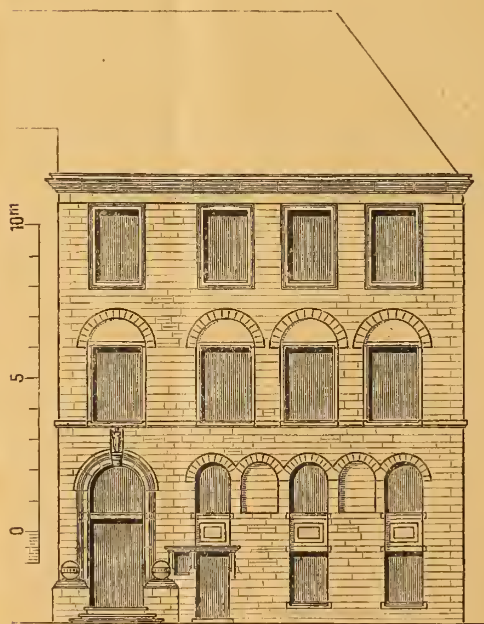


Abb. 7. Ansicht von der Hofseite.

Der vor Ausbruch des Krieges noch eben fertiggestellte Anbau nebst freistehender Turnhalle bietet einige bemerkenswerte Besonderheiten. Er stellt sich im Äußeren dar als eine an der Arndtstraße etwas zurückspringende, an der Hofseite 2,50 m vorspringende, rd. 13 m lange Verlängerung des mit Mittelflur angelegten Südflügels der alten, 1869 vom Stadtbaurat Hackländer als städtische sechsklassige Realschule erbauten, später mit staatlichem neunklassigen Realgymnasium verbundenen Doppelanstalt (Abb. 5). Unter Beibehaltung der alten Stockwerkhöhen von 4,45 m und 4,70 m waren in den beiden unteren Geschossen unterzubringen fünf Klassen und Kleiderablage für Lehrer nebst Abort, darüber im obersten, 4,35 m hohen Geschoß je eine Physik- und Chemieklasse mit Vorbereitungszimmern. Dazu kam eine an die Hofseite verlegte Vierzimmerwohnung für den Schulwärter in unmittelbarer Verbindung mit Schulflur und Keller und besonderem Eingang (Abb. 2 bis 4). Ihre Anordnung geschah in knappster Weise in zwei Geschossen übereinander, von denen das untere, 3,15 m hohe, annähernd zu ebener Erde liegt, während das darüber liegende, 3 m hohe, bis zum Hauptgeschoß reicht. Im Äußeren ist diese Anordnung durch Fenstergruppen gekennzeichnet, die eine erwünschte Belebung der Hofseite abgeben (s. Abb. 6 u. 7). An Stelle der alten Luftheizung wurde im Keller eine Niederdruck-Dampfheizung (Käferle in Hannover) und ein Fahrradraum, durch Rampe von außen erreichbar, eingebaut. Hand in Hand mit dem Anbau ging ein Umbau des anstoßenden alten Baues, wodurch eine Kombinations- und Gesangsklasse, zwei Lehrerzimmer, ein Direktorzimmer mit Vorzimmer und Aktenraum, Lehrmittel- und sonstige Nebenräume gewonnen bezw. verbessert wurden. — Auf dem ausreichend großen Schulplatz an der Arndtstraße wurde die bisher fehlende eigene Turnhalle errichtet. — In seiner äußeren Erscheinung nimmt der Anbau auf die Formen und Baustoffe des alten Baues die schuldige Rücksicht, vermeidet aber dessen für Klassenräume unzweckmäßige rundbogige Fensterstürze und den überflüssigen Drempel (Abb. 1). Die beibehaltenen, aber ausgemauerten Bogenfelder des Hauptgeschosses sind an der Straßenseite mit vier vorspringenden Sandsteinköpfen, die vier Gemütsarten darstellend, geschmückt, Schöpfungen der Bildhauerin Klara Langen, geb. Goering. An der Hofseite liegen vor dem mit der Eule im Schlußstein verzierten neuen Schuleingang, der sich in ein naheliegendes Nebentreppenhaus an der Straßenseite fortsetzt, seitlich zwei große Kugeln, mit der Aufschrift „non scholae sed vitae“.

Die Kosten des Anbaues mit Nebenanlagen, aber ausschließlich Umbauarbeiten (für rd. 10000 Mark) betrugen 53274 Mark, d. i. 14,26 Mark für 1 cbm umbauten Raumes, dazu kamen 5080 Mark für innere Einrichtung und rd. 22400 Mark für die Turnhalle, d. i. 10,35 Mark für 1 cbm, deren Einrichtung rd. 5000 Mark kostete. Dem Bauvorhaben lag eine Grundrißskizze der Hochbauabteilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom Geheimen Oberbaurat Delius (†) zugrunde. Die weitere Ausarbeitung und architektonische Durchbildung sowie die Bauleitung unter voller Aufrechterhaltung des Schulbetriebes geschah unter Aufsicht des Regierungs- und Baurats Geick (†) von der Regierung in Osnabrück durch den damaligen Vorstand des Hochbauamts Osnabrück Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Dr. phil. Jänecke.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik verliehen: dem Vorstandsmitglied der Bergmann-Elektrizitätswerke in Berlin, J. W. Hissink in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Anwendung der Elektrotechnik und insbesondere um die Entwicklung des Elektromaschinenbaues, dem Direktor der Akkumulatorenfabrik A.-G. in Berlin Ludwig Schroeder in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung des Akkumulators und seiner technischen Anwendung, dem Direktor der Siemens-Schuckert-Werke in Berlin Richard Werner in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die praktische Anwendung der Hochspannungstechnik.

Bei dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kriegergedächtnismal auf dem Ehrenfriedhof in Elberfeld (S. 52 d. Bl.), der von neuem ausgeschrieben worden war unter Elberfelder Künstlern, sind 22 Entwürfe eingegangen. Der Gutachterausschuß beschloß, als die besten Arbeiten in folgender Reihenfolge zu bezeichnen die Entwürfe von Arnold Breker in Düsseldorf, Wilhelm Rex u. Rudolf Jacobs in Bremen, Ernst Karstein und August Schumacher in Elberfeld, Erich Cleff und Walter Schwagenscheidt. Zwei weiteren Entwürfen, und zwar von Arnold Breker und Peter König, wurde eine lobende Anerkennung zuteil.

In dem Wettbewerb um Entwürfe zu Kleinwohnhäusern, den die Aktiengesellschaft Wiener Messe ausgeschrieben hatte (S. 352 d. Bl.), wurde zuerkannt: der erste Preis dem Architekten Ernst Hoffmann in Wien, der zweite Preis dem Architekten Wilhelm Baumgarten in Wien, je ein dritter Preis den Architekten Franz Ludwig u. Robert Hartwig in München-Innsbruck und Karl Krist in Wien. Die Wettbewerbarbeiten werden in der Zeit vom 10. bis 18. September 1922 in der Bau- und Entwurfmesse im Wiener Ausstellungsgebäude (Rotunde) ausgestellt werden.

Niederländische und englische Architektenschulung werden in einem kurzen Aufsatz der Zeitschrift Bouwwereld vom 12. Juli 1922 anläßlich einer Ausstellung besprochen, auf der in Amsterdam die Schülerarbeiten der Londoner Architectural Association gezeigt wurden. Diese Schule wurde zur Erziehung des Nachwuchses im Jahre 1847 vom Royal Institute of British Architects (R. I. B. A.) gegründet, um an Stelle des bis dahin allein bestehenden Lehrlingswesens eine akademische Ausbildung von fünfjähriger Dauer zu setzen. Nach dem Vorbilde der sonstigen englischen Hochschulen wird auch hier gleichzeitig ein klubartiger Aufenthalt gewährt, seit dem Jahre 1917 in den baugeschichtlich wertvollen Gebäuden, die um 1780 von Thomas Leverton am Bedford Square errichtet wurden. Zwischen die Unterrichtsabschnitte sind praktische Tätigkeiten in Architekturwerkstätten eingeschoben, und auch das Abschlußzeugnis, welches zugleich die Mitgliedschaft beim R. I. B. A. gewährt, wird erst nach anschließender erfolgreicher sechsmonatiger Berufstätigkeit, sei es selbständig oder im Geschäft eines andern, ausgestellt. Der gesamte Unterricht der Architectural Association baut sich auf der Kenntnis der geschichtlichen Formenentwicklung auf, und die diese Grundlage kennzeichnenden Schülerarbeiten fanden in den Niederlanden deshalb besondere Beachtung, weil hier gegenwärtig zwei nach diesem Grundsatz sich unterscheidende Schulen um den Vorrang ringen. Neben der den deutschen Einrichtungen entsprechenden Architekturabteilung der Delfter Technischen Hochschule wird vom Bunde Niederländischer Architekten (B. N. A.), insbesondere von den neuzeitlich gesinnten „Freunden der Baukunst" in Amsterdam eine Abendschule unterhalten, die gegenwärtig von etwa 30 tagsüber beruflich tätigen Schülern besucht wird. Hier will man sich von jeder geschichtlichen Überlieferung frei machen. „Man strebt nach einer plastischen Behandlung der Massen, man schafft Gegensätze von senkrechten und wagerechten Linien und trachtet vorzüglich nach einer Entwicklung in der Technik der Anwendung der gegebenen Baustoffe." Trotzdem fand in diesen Kreisen die englische Erziehung auf der Grundlage der geschichtlichen Formen eine günstige Beurteilung, und man fühlte sich auch einig mit den Engländern in der Zurückweisung der „stereotypen französischen Manier", wie sie an der École des Beaux-Arts gepflegt wird (vergl. hierzu Jahrg. 1919 d. Bl., S. 584). Kr.

Der Wolfsholzsche Preßzementpfahl und seine Berechnung. Die Bemerkung in dem Aufsatz auf S. 383 d. Bl. über die im Auftrage des Kanalbauamts V, Kiel-Wik in der Kieler Föhrde ausgeführten Wolfsholzschen Preßzementpfähle (Abb. 4) im Anschluß an den bereits 1916 in Beton u. Eisen (S. 9 u. 10) erschienenen Aufsatz, in dem behauptet wurde, daß die Pfähle „trotz bewegtem Seegang anstandslos ausgeführt" seien, veranlaßt mich zu einer Ergänzung und Richtigstellung. Es wurden damals fünf Pfähle zur Probe ausgeführt, weil es in Frage kam, eine unter der Taucherglocke herzustellende Kaimauer von etwa 14 m Sohlentiefe unter MW. auf einen Rost aus Wolfsholzschen Pfählen zu gründen. Die Pfähle sollten etwa 6 m tief in den Boden reichen, die Enden der Eiseneinlagen sollten oben frei herausragen und später umgebogen und in die Mauersohle einbetoniert werden. Die Herstellung der Versuchspfähle machte keine Schwierigkeiten, es ergab sich jedoch, daß das Bohrrohr selbst bei fast ruhigem Wasser nicht genügend sicher geführt werden konnte. Sobald das Rohr beim Ausziehen seine Führung im Boden verlor, also weniger als etwa 1 m tief im Boden steckte, begann es sich hin- und herzubewegen und zerstörte das obere Ende des Pfahles. Preßbetonpfähle sind im freien Wasser auch bei geringeren Wassertiefen und an geschützten Stellen vom schwimmenden Gerüst aus kaum einwandfrei auszuführen, weil die sichere Führung des Rohres unmittelbar über der Hafensohle wohl nur vom festen Gerüst aus erreicht werden kann. Dagegen bestehen meines Erachtens keine Bedenken gegen die Herstellung der Pfähle vom festen Gerüst aus, an Land, oder, was dasselbe ist, vom Arbeitsraum der Taucherglocke aus. Der Pfahlrost ist damals aus Holzpfählen gerammt worden, nicht weil man Bedenken gegen die Ausführung der Wolfsholzschen Pfähle unter der Taucherglocke hatte, sondern weil die Taucherglocke für die Arbeit nicht verfügbar war. Dr.-Ing. Lohmeyer.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 31. August (Reichsanzeiger Nr. 195) mit Gültigkeit vom 1. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 388 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . . .	53 559 M	53 489 M,
Rhein.-Westf. „ . . .	52 549 M	52 479 M,
Süddeutschen „ . . .	54 128 M	54 058 M.

Die Erhöhung beträgt seit dem 1. August 27 000 M oder über 100 vH.

Wie aus den letzten Veröffentlichungen ersichtlich, sind die besonderen Preise für Behörden (s. a. S. 268 d. Bl.) vorläufig noch beibehalten, da Verhandlungen mit der Zementindustrie sie notwendig erscheinen ließen. Unter dem 7. August empfiehlt jedoch der Reichskommissar nochmals Sammelbeschaffungen durch die Behörden und Verhandlungen mit den Syndikaten, um für diese den Großabnehmernachlaß zu erlangen.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 18. August wie folgt festgesetzt: Mauersteine 3430 M, Kalksandsteine 3380 M, Biberplatten I 5345 M, II 5050 M, Firstziegel für Biberplatten 22 260 M, Falzplatten I 7580 M, II 7160 M, Firstziegel für Falzplatten 23 860 M, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 4070 M, steigend bis 20 cm l. W. 24 180 M (s. a. S. 388 d. Bl.).

Bücherschau.

Die Statik des Kranbaues. Mit Berücksichtigung der verwandten Gebiete Eisenhoch-, Förder- und Brückenbau. Von W. Ludwig Andrée. Dritte unveränderte Auflage. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. VIII u. 370 S. in 8° mit 554 Abb. u. 1 Tafel. Geh. 116 M, geb. 130 M.

Das aus bester Bauerfahrung geschriebene Buch erscheint hier unverändert in dritter Auflage. Es enthält nur mustergültige Beispiele aus der Kranbaupraxis, jedes Beispiel vollständig durchgerechnet und in seinen Endergebnissen zusammengestellt. Der Aufbau ist: einfache Laufkrane — hierzu gute Gewichtsaufstellungen für Krane von 10 bis 30 m Stützweite und von 5 bis 75 t Tragkraft —, dann Kranlaufbahnen, Verladebrücken aller Art, Turm- und Drehkrane, Stützportale und Helgengerüste, Schwebefähren und Kabelbahnen, Schwimm- und Werftkrane, schließlich einige Sonderbauwerke, wie Fördergerüste, Drehbrücken usw. Für jedes Beispiel sind die zur Bemessung nötigen Kräfte und Momente ermittelt, sei es durch unmittelbare Rechnung, sei es auf zeichnerischem Wege. Von Einflußlinien und deren über-

sichtliche Darstellungsweise ist reichlich Gebrauch gemacht, stellenweise auch vom sog. Belastungsumstellungsverfahren. Schlicht und gut liest sich der Gang bei jedem Beispiel, so daß jeder Kranbauer und jeder Studierende an dem Buche einen wirksamen Wegweiser und Rückhalt finden wird. Ich kann es daher allen, die mit der Statik der Krane zu tun haben, nur wärmstens empfehlen.

Sterkrade. Dr. Bohny.

---

54. Verzeichnis der wissenschaftlichen Abhandlungen zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs*) bei der Technischen Hochschule

Aachen: Breuer, Theodor. „Über die Berechnung des Minderwerts von bergbaubeschädigten bebauten Grundstücken unter besonderer Berücksichtigung des oberschlesischen Bergbaubezirks. (Auszug.) — Hartmann, Ernst. Das Bauernhaus und sein Hausrat im Stadtkreise Herne und dessen Grenzgebieten. 1921. (Auszug.) — Kardamakis, A. E. Technische und wirtschaftliche Führung einer Eisenbetonbau-Unternehmung. 1922. (Auszug.) — Oster, Heinrich. Lederindustrie, Herstellungskosten und Kostenanteile, mit Vergleich 1913 und 1921. 1922. (Auszug.)

Berlin: Baade, Max. Beiträge zur Verwendung des Chlormagnesiums. 1922. (Auszug.) — Beitter, Fritz. Der Dampfzusatz im Generatorbetrieb. Düsseldorf 1922. Matth. Brink. — Berndt, Walter. Zur Kenntnis des Schwelteers aus mitteldeutscher Braunkohle. 1922. (Auszug.) — Brandstäter, Gerhardt. Verfahren zur Untersuchung eiserner Dauerbrandöfen. 1922. Erscheint als 16. Beiheft zum Gesundheits-Ingenieur, 1. Reihe. 34. Mitteilung der Versuchsanstalt für Heiz- und Lüftungswesen der Technischen Hochschule Berlin. — Briefs, Herbert. Beiträge zur analytischen Chemie des Vanadins mit Berücksichtigung der Untersuchung eisenhüttentechnischer Stoffe. (Auszug.) Düsseldorf 1922. Verlag Stahleisen m. b. H. Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“ 1922, S. 775/78. — Dihlmann, Werner. Die wirtschaftlichste Bemessung des Geschwindigkeits-Diagramms für Haspel mittlerer Größe. (Auszug.) — Dohrn Lüttgens, Julius. Über das Verhalten eines aus mitteldeutscher Schwefelkohle stammenden Montanwachses und seiner Bestandteile bei der trockenen Destillation. (Auszug.) — Ewald, Erich. Das Luftbild im Dienste des Städtebaues und Siedlungswesens. 1922. (Auszug.) — Forner, Georg. Der Einfluß der rückgewinnbaren Verlustwärme des Hochdruckteils auf den Dampfverbrauch der Dampfturbinen. Berlin 1921. Julius Springer. — Giese, Leopold. Die Friedrichs-Werdersche Kirche zu Berlin und Karl Friedrich Schinkel. 1917. (Auszug). Als Buch erschienen im Zirkel-Verlag, Berlin. — Grimm, Hermann. Über die Einwirkung von Alkalien und alkalischen Erden auf Spinnfaser-Zellstoffe. (Hadernkochung.) (Auszug). Sonderabdruck aus dem „Wochenblatt für Papierfabrikation“, 52. Jahrg., 1921, Nr. 45, 47 u. 48. Herausgegeben von Güntter-Staib in Biberach. Vollständig veröffentlicht in der Zeitschrift „Zellstoff und Papier“. Berlin 1921. Verlag der „Papier-Zeitung“. — Klemann, Friedrich. Über die zweckmäßigste Buchführungsart in öffentlichen Wirtschaftsbetrieben unter Berücksichtigung der Finanzwirtschaft. Sonderdruck aus der „Verkehrstechnischen Woche“, Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S14. — Kloepfer, Harry. I. Zur Kenntnis des Torfwachses. II. Zur Kenntnis des Steinkohlentieftemperaturteers. 1922. (Auszug.) — Krebs, Wilhelm. Studien über die Abbindefähigkeit von basischen Hochofenschlacken. 1922. Veröffentlicht im „Zement“, Wochenschrift für Zement und Zementverarbeitung, Nr. 1, 2 u. 4, Jahrg. 1922. — Kroner, Alfred. Versuche zur Herstellung von künstlichen Wachsen aus Paraffin. 1921. (Auszug.) — Kutzner, Erich Georg. Ukrainische Siedlungen. Berlin 1922. Architektur-Verlag „Der Zirkel“, G. m. b. H. — v. Mücke, Kurt. Der Butzinger Golderzdistrikt im Siebenbürgischen Erzgebirge, sein geologischer Aufbau und seine Lagerstätten. 1914. (Auszug.) — Pacher, Franz. Über Fehlstellen in Blöcken von siliziertem Siemens-Martin-Stahl und deren Vermeidung. (Auszug.) Düsseldorf 1922. Verlag Stahleisen m. b. H. Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“ 1922, 13., 14. u. 15. Heft. — Paetsch, Wilhelm. Die Konstitution einiger keramischer Farbkörper und deren Verhalten unter Steingutglasuren. 1921. (Auszug.) — Pilgram, Max. Beitrag zur Berechnung zylindrischer Schraubenfedern. (Auszug.) Sonderabdruck aus der Wochenschrift „Dinglers Polytechnisches Journal“, Verlag Richard Dietze, Berlin W66. — Schlipköter, Max. Wirtschaftlichkeit neuzeitlicher Hochofengasreinigungen im Ruhr- und Minettebezirk. (Auszug.) Düsseldorf 1922. Verlag Stahleisen m. b. H. Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“ 1922, 8. u. 11. Heft. — Schulze, Max. Dampfspannungen, Volumenänderungen und Ausdehnungskoeffizienten der Äther-Bromoformgemische. Ein Beitrag zur Theorie der binären Gemische. 1919. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für physikalische Chemie, 98. Band, 5. Heft. — Spilker, Arnold. Beitrag zur Berechnung des durch einen vollwandigen Balken verstärkten steifen Bogens und verwandter statischer Systeme. (Auszug.) Berlin 1922. Julius Springer. Sonderabdruck aus „Der Bauingenieur“, Zeitschrift für das gesamte Bauwesen, 3. Jahrg. 1922, 3. Heft. — Stantien, Kurt. Über die Polymerisation des Azetylens unter der Einwirkung der dunklen elektrischen Entladung. 1921. (Auszug.) — Uber, Fritz. Zur Erkenntnis des auf Biegung beanspruchten gußeisernen Körpers mit gekrümmter Mittellinie, bei Verwendung verschiedener Querschnittformen. 1921. (Auszug.) Veröffentlicht als Sonderabdruck aus „Werkstattstechnik“, Zeitschrift für Fabrikbetrieb und Herstellungsverfahren, XVI. Jahrg., 6. Heft. Verlag von Julius Springer, Berlin. — Wandeberg, Erich. Beiträge zur Kenntnis des Schleichens der Drehstrom-Asynchronmotoren. Berlin 1922. Julius Springer.

Breslau: Edler v. Eichenthurn, Othmar Keil. Desoxydationsvorgänge im Thomasverfahren. (Auszug.) Düsseldorf 1921. Verlag Stahleisen m. b. H. Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“, S. 605 bis 611. — Fry, Adolf. Über die Diffusion der Begleitelemente des technischen Eisens in festes Eisen, unter besonderer Berücksichtigung der Elemente Phosphor, Schwefel, Silizium, Mangan, Nickel und Kohlenstoff. Berlin 1922. Gebr. Bornträger. Erscheint auch in den Forschungsarbeiten zur „Metallkunde“. — Hemmeter, Hans. Die Berechnung eisenloser Drosselspulen. 1922. (Auszug.) Erscheint in: Archiv für Elektrotechnik 1922, 11. Bd. — Knipping, Albert. Untersuchungen über die Baumannsche Schwefelprobe und Beiträge zur Kenntnis des Verhaltens von Phosphor im Eisen. (Auszug.) Düsseldorf 1921. Verlag Stahleisen m. b. H. Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“ 1921, S. 253 bis 258. — Meyer, Hans. Die Wärmewirtschaft der oberschlesischen Eisenwerke. Eine Darstellung der Bestrebungen und der Verfahren, mit Hilfe der vom Verein deutscher Eisenhüttenleute geschaffenen Überwachung für Brennstoff- und Energiewirtschaft auf Eisenwerken Brennstoffersparnisse zu erzielen. 1921. (Auszug.)

Danzig: Bosch, Ludwig. Die Knickfestigkeit gegliederter Druckstäbe mit Bindeblechen. 1921. (Auszug.) — Gütschow, Wilhelm. Beiträge zur Berechnung von Lademasten. Veröffentlicht als Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, 23. Bd. 1922. Berlin 1922. Julius Springer. — Roeser, Kurt. Die Vereinheitlichung der ⊔-Schwimmdocks. Veröffentlicht als Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, 23. Bd. 1922. Berlin 1922. Julius Springer. — Schulz, Hans J. Dampfdrucke und Dampfdichten einiger Salze. 1922. (Auszug.) In erweiterter Form veröffentlicht in der Zeitschrift für Elektrochemie 1921 u. 1922. — Sinner, Georg. Die Förderung industrieller Ansiedlungen insbesondere durch städtebauliche Maßnahmen durch die deutschen Stadtverwaltungen. 1922. (Auszug.) — Weidert, Karl. Der Eisenbeton als Schiffbaustoff. Grundlagen, Entwicklung und Ziele in Theorie und Praxis. 1921. (Auszug.)

Dresden: Krauss, Ludwig. Untersuchung selbsttätiger Pumpenventile und deren Einwirkung auf den Pumpengang. Berlin 1920. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, Kommissionsverlag von Julius Springer. — Müller, Fritz Paul. Synthetischer Aufbau der Gruppe der Berührungstransformationen der Kugeln. 1921. — Schott, Alfred S. Die Verarbeitung kupferarmer, kalk- und magnesiahaltiger, oxydischer Erze auf nassem Wege. Halle a. d. Saale 1922. Wilh. Knapp.

Hannover: Hesemann, Friedrich. Chemisch-geologisches Profil des Kaliwerkes „Weser“ bei Wunstorf. Mit 2 Tafeln. 1921. Sonderabdruck aus dem 14. Jahresbericht des Niedersächs. Geol. Vereins (Geol. Abt. der Naturh. Gesellschaft) Hannover 1921. — Knoth, Georg. Die Celloisobiose. 1921. — Lehmstedt, Kurt. Über das Glykosin. (Auszug.) — Michael, Julius. Schloß Oranienburg. Ein Beitrag zur Geschichte der brandenburgischen Architektur. (Auszug.) Sonderdruck aus dem „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1921, Nr. 85. — Scheuer, Rudolf. Die Sulfide des Eisens, Kobalts und Nickels. Mit 2 Tafeln. 1921. — Wilms, Friedrich. Bremische Saalkirchen. (Auszug.)

München: van der Grinten, Pieter. Über die Einwirkung von Salpetersäure auf Azetylene. 1922.

*) Vgl. S. 228 d. Bl. sowie vom Jahrg. 1909 ab.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Marcinowski, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 9. SEPTEMBER 1922 — NUMMER 73

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Nachweisungen über die finanzielle Lage der Staatsbauten.

Berlin, den 29. August 1922.

Der durch § 281 der Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten der Hochbauverwaltung vorgeschriebenen Einreichung der Nachweisungen über die finanzielle Lage der Staatsbauten bedarf es künftig nur dann, wenn die Baukosten von mir auf Grund besonderer Kostenanschläge bewilligt oder im Extraordinarium des Staatshaushaltsplans ausgeworfen worden sind.

Der preußische Finanzminister, Hochbauabteilung.
Im Auftrage
III 2. 436. I D 2/1643. Schubart.

Preußen.

Der Oberbaurat Hentschel (W.) in Königsberg i. Pr. ist zum Wasserbaudirektor bei der Wasserbaudirektion in Königsberg i. Pr. ernannt worden.

Dem Regierungs- und Baurat Germanus ist eine Stelle als Regierungs- und Baurat in Sonderstellung übertragen worden.

Als Regierungs- und Bauräte sind planmäßig angestellt worden: die Regierungsbaumeister Bauer (W.) beim Wasserbauamt in Köpenick, Wilhelm Schmidt (W.) beim Wasserbauamt in Hameln, Rosseck (M.) beim Maschinenbauamt in Magdeburg, Bernhard Schumacher (W.) beim Wasserbauamt Duisburg-Meiderich, Heintze (W.) (beurl.), Knoll (W.) beim Schleppamt Duisburg-Ruhrort, Treplin (W.) beim Hafenbauamt in Pillau.

Der Regierungsbaumeister Seggelke (W.) (bisher zum Reichsverkehrsministerium beurlaubt) ist an das Wasserbauamt in Tönning versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Büge (H.) ist von Beeskow nach Potsdam versetzt.

Der Regierungsbaumeister v. Ingersleben (W.) ist dem Wasserbauamt in Frankfurt a. Main überwiesen worden.

Der Magistratsbaurat a. D. Ernst Otto Theodor Kuck, früher Wasseramtsdirektor der Stadt Königsberg i. Pr., und der Architekt Baurat Richard Seel in Berlin sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Versetzt sind: der Oberregierungsbaurat und Vorstand der Maschineninspektion Bamberg Leo Schlosser als Vorstand an die Maschineninspektion Hof und der Regierungsbaurat und Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Ingolstadt Ernst Steindler in gleicher Diensteseigenschaft an die Reichsbahndirektion Augsburg.

Bayern.

Der für die Dauer seiner Wirksamkeit im bayerischen Hochschuldienst mit Titel und Rang eines außerordentlichen Professors ausgestattete Privatdozent für Technische Chemie an der Technischen Hochschule München Dr. phil. Kurt Braß ist auf sein Ansuchen aus dem bayerischen Hochschuldienst ausgeschieden.

Der frühere Stadtbaurat in Passau Jak. Flintsch ist gestorben.

Hessen.

Der Oberbaurat Geheime Baurat Rudolf Schmitt, Vorstand des Wasserbauamts Mainz, ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Mittelalterliche Hilfslinien und die Wiederherstellung des Drontheimer Domes.

Vom Regierungs- und Baurat a. D. Hasak in Berlin-Grunewald.

Seit 53 Jahren wird der Dom in Drontheim, der völlig in Verfall geraten war, allmählich wieder aufgebaut.[1]) Der erste Baumeister Christie war dazu wie geschaffen. Das Chorhaupt nebst der im Osten daranhängenden Wallfahrtskapelle sind auf das reizvollste wiedererstanden. 1906 starb Christie. Nun soll auch das fast gänzlich verschwundene Langschiff und die Westansicht wieder aufgeführt werden, von der nur der Unterbau in Höhe von rd. 10 m noch vorhanden ist. Die weitere Wiederherstellung liegt in den Händen des Professors Nordhagen. Seit einiger Zeit ist nun ein heftiger Streit über die Außenansichten wie über den Querschnitt und den Längenschnitt entbrannt. Ein sehr begabter Laie, Lizentiat Macody Lund, hat mit Hilfe zweier Architekten, der Herren Lange und Sund, für das Langschiff Vorschläge gemacht, welche weitaus als die empfehlenswerteren erscheinen. Von der Westansicht möchte ich das in etwas einschränken. Da Lund zu seinen Lösungen sich gewisser Hilfslinien bedient und in dem großen Werke, das auf Parlamentsbeschluß herausgegeben worden ist,[2]) sich auf mich — wegen dieser Hilfslinien — beruft, auch eine Besprechung durch mich wünscht, so sei mir verstattet, auf diese Linien etwas näher einzugehen und die Art der mittelalterlichen Hilfslinien bei dem Entwerfen darzulegen, die das Mittelalter ersichtlich von den Römern geerbt haben dürfte. Durch die Italiener haben sich an drei Stellen Zeichnungen mit solchen Hilfslinien erhalten.

Als die fabbrica del Duomo di Milano, der Kirchenvorstand des Mailänder Domes, ängstlich ob der Richtigkeit der von seinen unzulänglichen „Meistern" vorgeschlagenen Zeichnungen und Modelle wurde, holte man von überall her, auch aus Frankreich und Deutschland, Gutachter herbei. Ein solcher italienischer Gutachter, der in der Kunst der Geometrie erfahrene Stornalocho aus Piacenza, hat bei einer Besprechung eine Zeichnung hinterlassen (Abb. 1), die ich in meinem Buche[3]) abgebildet habe, und am 1. Mai 1392 findet eine Beratung mit Ingenieuren statt; dabei kommen folgende Fragen vor: „Ob die Kirche selbst, ohne bei der Bemessung den zu errichtenden Vierungsturm zu berücksichtigen, bis zum Quadrat oder bis zum Dreieck aufsteigen sollte? — Sie erklärten, daß sie selbst bis zum Dreieck bezw. bis zur dreieckigen Figur aufsteigen könne und nicht höher."

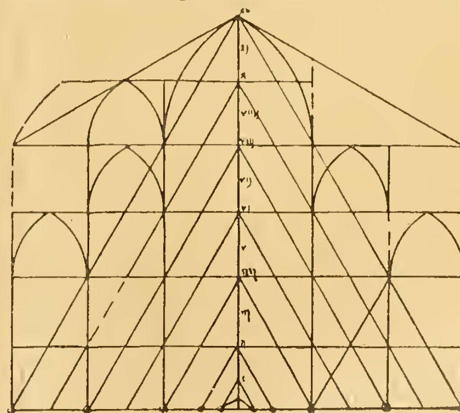


Abb. 1. Dom in Mailand. Querschnitt mit den Hilfslinien nach Stornalocho.

Hier haben wir also den unzweifelhaften Beweis, daß sich der Querschnitt des Mailänder Domes entweder bis zur Höhe eines Quadrats oder eines Dreiecks erheben sollte. — Bis zu welchem Dreieck und zu welchem Quadrat? — Das bleibt unerklärt. Werfen wir aber einen Blick auf die Zeichnung Stornalochos, dann sehen wir, daß ein

[1]) Über den Dom in Drontheim und seine Wiederherstellung vgl. die ausführlichen Mitteilungen im Jahrg. 1911 d. Bl., S. 153 u. 161.

[2]) Frederik Macody Lund, Ad Quadratum, eine Studie der geometrischen Grundlagen der klassischen und mittelalterlichen religiösen Baukunst mit besonderem Bezug auf ihre Anwendung für die Wiederherstellung des Domes von Nidaros (Drontheim), Norwegen. Gedruckt auf Befehl des norwegischen Parlaments. Englische Übersetzung. London 1921. Die deutsche Übersetzung kann des schlechten Geldwertes wegen nicht erscheinen.

[3]) Hasak, Der Kirchenbau des Mittelalters. Leipzig 1913, S. 286.

gleichseitiges Dreieck von den äußersten Fußpunkten in den Seitenschiffen bis zum Scheitel, wohl des Gurtbogens über dem Mittelschiff, eingezeichnet ist. Dies dürfte das die Höhe des Ganzen bestimmende Dreieck sein. Das abgelehnte Quadrat wird wohl von denselben beiden Fußpunkten ausgehen. Dann entständen an Stelle der gleichseitigen Dreiecke solche Dreiecke, bei denen die Höhe gleich der Grundlinie ist. Auf den ansteigenden Dreieckschenkeln liegen auch die Kapitelle zwischen den beiden Seitenschiffen und die im Hochschiff wie auch der Spitzbogen im Hochschiff. Ersichtlich sind auch die Spitzbogen der Seitenschiffe einem solchen Dreieck umschrieben. Die Bogensehne ist jedesmal parallel der Diagonale im äußersten Seitenschiff. Ich nenne diese ansteigenden Dreieckschenkel „Richtungslinien". War diese Richtungslinie festgelegt, saßen die Kapitelle der Seitenschiffe schon an Ort und Stelle, dann lag auch alles andere fest, und man konnte das Mittelschiff nicht beliebig höher machen, oder es gab keine durchgehenden Richtungslinien mehr. Aber wozu solche Richtungslinien? — Durch sie kommt Ruhe und Ordnung in die zahllosen Punkte, die in einem Raum oder auf einer Ansicht vorhanden sind. Ohne solche Richtungslinien, welche all diese Basen und Kapitelle, Ecken und Öffnungen und Bogenscheitel auf ungebrochenen geraden Linien und im Raume auf zusammenhängenden Flächen anordnen, gleichen diese Punkte einer sich tummelnden Taubenschar, die dem Auge besonderes Wohlbehagen nicht hervorruft. Kommt dagegen ein Wildgänseflug daher, wohlgeordnet in Keilform, dann wird sich dessen ein jedes Kind von selbst bewußt. Nur auf ein solches, einem jeden Menschen angeborenes Gefühl, das sich von selbst einstellt, können Schönheitshilfsmittel in der Kunst begründet sein. Ein solches Mittel der Ruhe und Ordnung ist die Einordnung aller sich dem Auge aufdrängenden Punkte auf einer Ansicht oder innerhalb eines Raumes auf geraden Linien oder Flächen. Dies besorgen die Richtungslinien, die Schenkel der mittelalterlichen Hilfsdreiecke bei dem Entwerfen. Woraus ergeben sich nun diese Richtungslinien? Ist ihre Neigung eine willkürliche? Nein, solche Richtungslinien sind durch die Einzelteile des Baues selbst gegeben. Welche sind dies? Das sind die Öffnungen, wie Fenster, Türen und die Bogen darüber, auch eingerahmte Flächen. Man sieht jeder Öffnung von selbst an, ob sie breit oder schmal, hoch oder niedrig ist. Die Diagonale dieser Öffnungen und Flächen drängt sich uns auf. Deren steilere oder flachere Lage ist für den Eindruck hoch oder niedrig entscheidend. Bei den Bogen ist das gleiche der Fall. Die Sehne von dem einen Fußpunkt nach dem Scheitel und deren flachere oder steilere Lage ist entscheidend für den Eindruck des Bogens, ob er ein flacher oder ein spitzer Bogen ist. Sind nun die Diagonalen der Öffnungen und die Sehnen der Bogen darüber nicht parallel, dann läßt das unser Auge unbefriedigt, weil dadurch der Eindruck der Ruhe und Ordnung nicht hervorgerufen wird. Die Art der Bogen beeinflußt also auch die Richtung der Diagonalen, der Öffnungen und Flächen. Die Diagonalen der Öffnungen müssen den Sehnen der Bogen parallel sein. Da die Sehne des Halbkreises nach seinem Scheitel hin unter 45° gerichtet ist, so auch die Diagonale der Öffnung darunter. Da der Spitzbogen eine steilere Sehne aufweist, so richtet sich auch die Diagonale der Öffnung steiler auf, so wächst die Höhe der Mittelschiffe und der Seitenschiffe mit der Steilheit der Bogen.

Daß diese meine Erklärung der Zeichnung Stornalochos die zutreffende ist, erweisen die weiteren Fragen und Antworten, welche die Niederschrift der reverenda fabrica überliefert. Die Fabrica fragt: „Wieviel Ellen sollen die Pfeiler werden, welche dem Hauptschiff oder Mittelschiff dienen? — Sie erklärten, daß diese Pfeiler, Basen und Kapitelle eingerechnet, 40 Ellen hochsteigen sollen und nicht mehr.

Wieviel Ellen sollen die Mittelpfeiler aufsteigen, die an der Mauer gemacht werden über diesen großen Pfeilern bis zu den Gewölben oder Bogen, die darüber von da ab zu machen sind, und wieviel Ellen die Gewölbe sein müssen, die darüber zu errichten wären?

Sie berieten und erklärten, daß die mittleren Pfeiler 12 Ellen sein sollten und das Gewölbe dieses Hauptschiffes bis zum Dreieck aufstiege, d. h. 24 Ellen usw."[4])

Diese Maße stimmen in der Tat mit der Zeichnung des Stornalocho überein, wenn man für die Basen unten 4 Ellen daran setzt und die Höhe der Rechtecke 12 Ellen beträgt. Die zweite Zeichnung ebenfalls vom Mailänder Dom, die sich in Cesarianos Vitruvübersetzung befindet und die Rivius in die seine übernommen hat,[5]) zeigt eine von Stornalocho und der Niederschrift abweichende Erhebung des Mittelschiffes (Abb. 2). Das letztere ist zu niedrig. Es wird diejenige Zeichnung sein, gegen welche die beiden Deutschen Heinrich und Annex (wohl Hannes) ihren lebhaften Widerspruch eingelegt hatten. Sie ist überdies nach den oben entwickelten Grundsätzen falsch.

[4]) Hasak, Der Kirchenbau des Mittelalters. 1. Bd., 2. Aufl., S. 290, aus: Annali della fabrica del duomo di Milano. 1. Bd., S. 209. — [5]) Ebenda, S. 284.

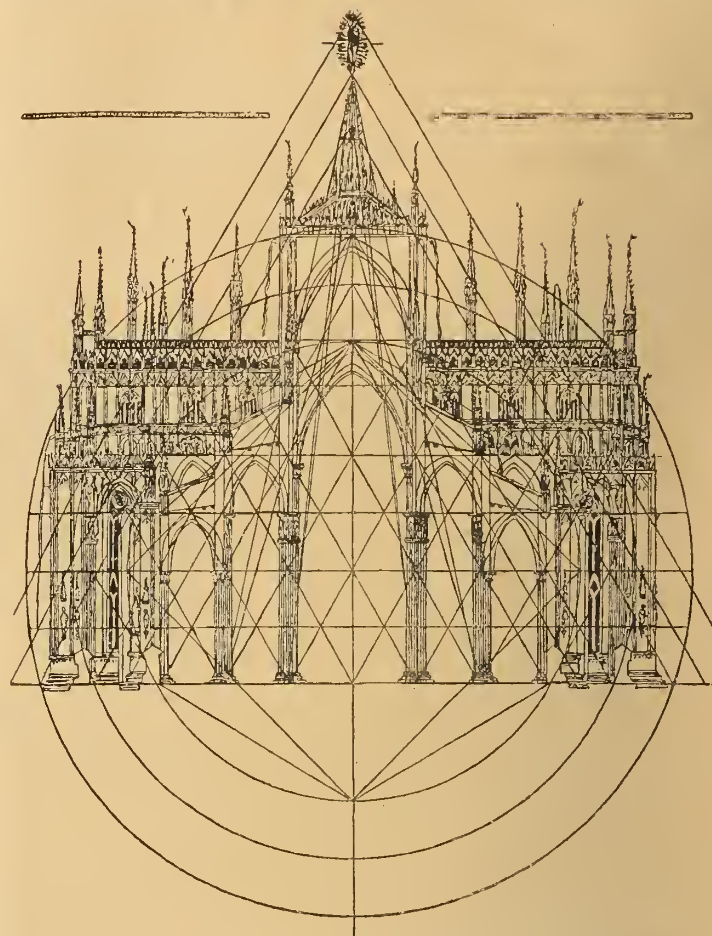


Abb. 2. Dom in Mailand. Querschnitt mit den Hilfslinien nach Cesariano-Rivius.

Die dritte Zeichnung stammt aus Bologna. Es ist ein Kupferstich vom Querschnitt von S. Petronio (1592), in den das erzeugende Dreieck richtig eingetragen ist. In Bologna hatte sich beim Weiterbau von S. Petronio zur beginnenden Barockzeit ein heftiger Streit erhoben, ganz wie jetzt in Drontheim, nur daß damals ein Schneider diese alten Hilfslinien ausfindig gemacht hatte und alle Welt dafür zu begeistern verstand. Daß die Italiener aber von dem Wesen dieser Hilfslinien keine zutreffenden Vorstellungen hatten, zeigt neben der Ratlosigkeit in Mailand hier in S. Petronio, wie unrichtig das Fleisch an diese Hilfslinien angetragen ist. Denn das ist gerade der sprin-

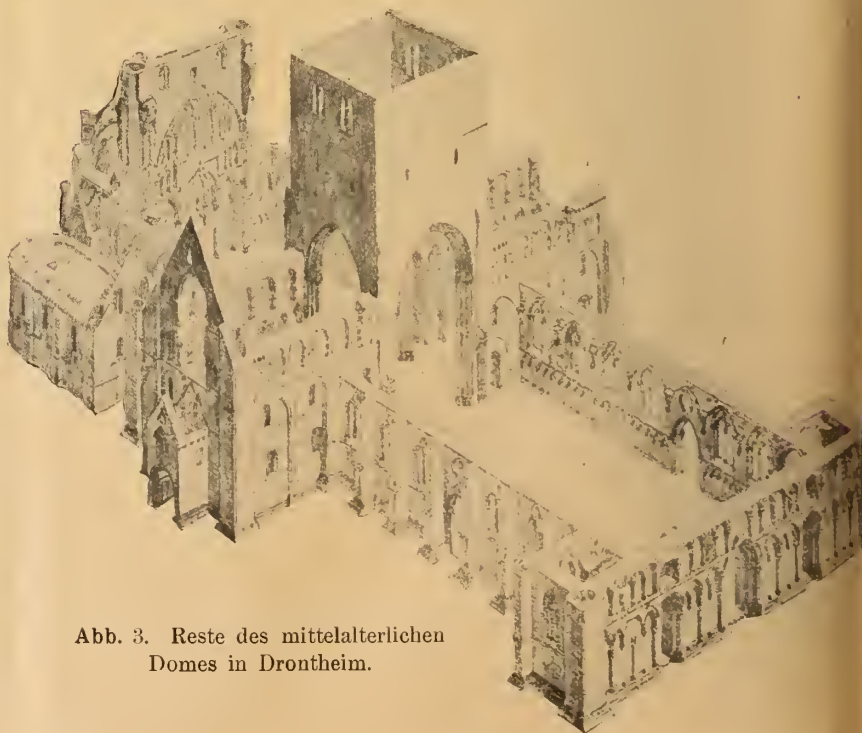


Abb. 3. Reste des mittelalterlichen Domes in Drontheim.

gende Punkt: Wie trägt man das Fleisch an dieses Knochengerüst der Hilfslinien an, so daß deren Schönheitswirkung nicht verlorengeht, daß wirklich alle hervorspringenden Punkte, die am Bau wie die Sockel und Kapitelle große Körper sind, sich fürs Auge in gerade und parallele Linien einordnen und das Auge nicht gezwungen ist, blitzförmige Zickzacklinien zu durchlaufen. Erst wenn man selbst als Baumeister versucht, mit Hilfe dieser Richtungslinien zu entwerfen, begreift man, daß die Hauptschwierigkeit im Antragen des Fleisches besteht. Die Diagonalen der verbleibenden Öffnungen und die Sehnen der Bogen sind nach dem Antragen des Fleisches wohl noch untereinander parallel, aber nicht mehr den ursprünglichen Hilfslinien parallel. Daher täuscht man sich anfangs leicht über die Art der erzeugenden „Dreiecke“. Dreiecke entstehen aber nur, weil rechts und links die entgegengesetzten Richtungslinien vorhanden sind. An sich hat ein Dreieck mit der Schönheit recht wenig zu tun. Noch weniger verhilft der „goldene“ Schnitt zur Schönheit. Das ist dann der Irrpfad, den vermöge seines reichen Wissens der Mathematiker einschlägt. Was läßt sich alles in und um ein Dreieck zeichnen? Kreise, Quadrate, Fünfecke, Hexagramme usw.; Sinus, Kosinus und Kosekans kann man ausrechnen, für die Schönheit ist es ohne Belang. Macht man der Selbstverständlichkeit oder Bequemlichkeit halber das Mittelschiff doppelt so breit wie das Seitenschiff, dann

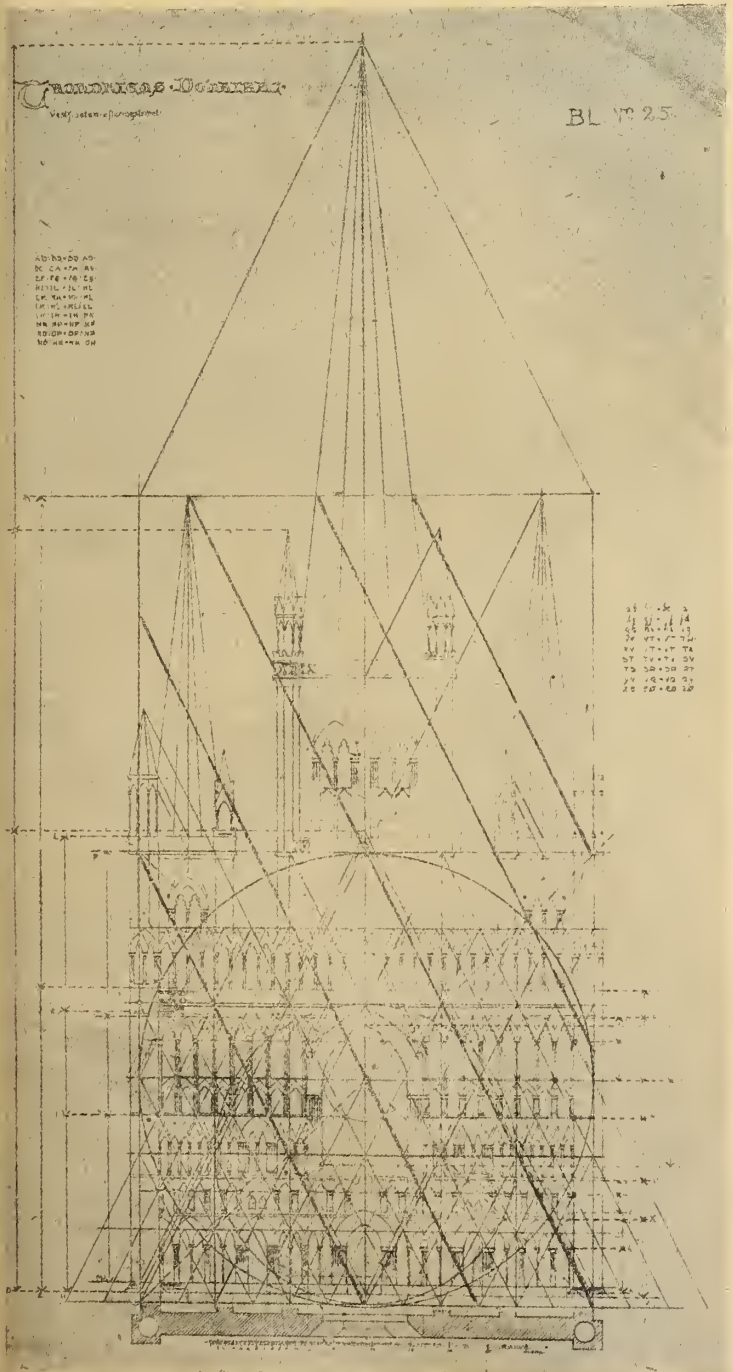


Abb. 4. Westseite des Domes in Drontheim.
(Nach Macody Lund.)

stellt sich wohl bei einer gewissen Neigung der Richtungslinie auch der goldene Schnitt ein. Das sind alles Folgen der Richtungslinien, aber keine Ursachen, keine Erzeuger der Schönheit. Darin scheiden sich unsere Ansichten. Wenn Macody Lund nur die Richtungslinien zeichnet, gut. Alles übrige ist meinem Ermessen nach überflüssig, verwirrt und führt gegebenenfalls zu irrigen Schlüssen. So hat sich nach Macody Lund der Baumeister der Westansicht des Kölner Domes vertan, weil sie zur Theorie Lunds nicht paßt. Der damalige Baumeister hätte die Türme beträchtlich höher zeichnen müssen. — Nur sichtbare Punkte, nur die am Bau vorhandenen Öffnungen, Bogen, Giebel und Flächenteilungen machen den Bau schön oder häßlich, alles übrige sind mathematische Folgerungen, die man aus jedem Dreieck in Unzahl herausziehen kann.

Die frühe Gotik liebt den Spitzbogen im Zweidrittelpunkt, d. h. die beiden Mittelpunkte teilen die Grundlinie in drei gleiche Teile. Das in diese Spitzbogen einbeschriebene Dreieck heißt das ägyptische Dreieck, weil der Querschnitt der ägyptischen Pyramiden ein solches Dreieck zeigen soll. Seine Höhe beträgt $2^1/_2$ Teile, die Grundlinie 4 Teile. Die Spitzbogen dieser frühgotischen Richtungslinie haben überdies den Vorteil, daß die Stützlinie immer innerhalb solcher Bogen bleibt, da sie sich der Kettenlinie nähern. In der Hochgotik dagegen wird derjenige Spitzbogen beliebt, dessen Mittelpunkte in den Fußpunkten der Bogenschenkel liegen. Er umschließt ein gleichseitiges Dreieck. Dadurch steigen die Richtungslinien noch steiler an, alle Öffnungen und Querschnitte werden noch höher und schlanker. Das liegt nicht an dem Himmelanstreben des Christentums, sondern an diesen Richtungslinien der Bogen. Schließlich nimmt man dasjenige Dreieck, dessen Höhe gleich der Grundlinie ist, welches also in ein Quadrat eingeschrieben ist, als Erzeugende. Darum handelte es sich in Mailand, ob man der neuen Mode folgen dürfe oder, wie begonnen, an den Richtungslinien des gleichseitigen Dreiecks festhalten müsse. Hätte man in Mailand das Mittelschiff noch höher machen wollen, dann mußte man es so hoch wie in Köln und in den übrigen gotischen Domen aufführen, so daß die Kapitelle des Mittelschiffes auf der Diagonale des ersten (inneren) Seitenschiffes lagen. Welche Macht diese Hilfslinien auf die mittelalterlichen Baumeister ausübten, zeigt so recht die Magdeburger Liebfrauenkirche. Sie war früher eine holzgedeckte romanische Basilika, mit der üblichen Richtungslinie unter 45° im Querschnitt wie im Längenschnitt gezeichnet. Nun wurde sie zu frühgotischer Zeit ausgewölbt. Der Baumeister zeichnete seine frühen Spitzbogen. Deren Richtungslinien zwangen ihn, mit allen Kapitellen, Bogen und Säulenbündeln höher hinaufzurücken ohne jede Beziehung zu den vorhandenen romanischen Kapitellen und Bogenstellungen. Man begriff bis zu meiner Auffindung der Richtungslinien diese anscheinende Willkür nicht und machte ihm schlimme Vorwürfe. Diese Richtungslinien erklärten dagegen restlos die sonst so unbegreiflichen Höhenlagen der frühgotischen Auswölbung. Der Baumeister war der Sklave seiner Hilfslinien gewesen. Woher die gewaltige Ruhe und Wirkung der Westansicht des Domes in Limburg an der Lahn stammt, zeigt die Eintragung der Richtungslinien (Abb. 5). Wie unangenehm würde es berühren, wenn die Giebel und die Diagonalen der Flächen nicht auf denselben durchgehenden Linien oder nicht auf Parallelen liegen würden und das Auge gezwungen wäre, blitzartige Zickzacklinien zu durchlaufen.

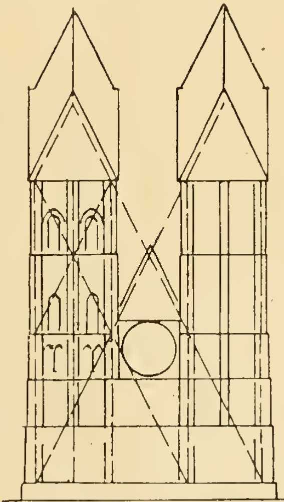


Abb. 5. Westseite des Domes in Limburg a. d. Lahn.

Das Wesen dieses von selbst auf einen jeden wirkenden Schönheitsmittels der Richtungslinien und der mittelalterlichen Dreiecke dürfte nun klargelegt sein. Daß dagegen drei oder vier im Mittelschiff übereinander kopfstehende Dreiecke, wie sie andere Forscher beliebten, mit der Schönheitserzeugung nichts zu tun haben, dürfte nun ebenfalls klar sein. Ebensowenig vermögen die Fischblasenphantasien der Engländer Schönheit zu verschaffen.

Doch zurück zum Drontheimer Dom. Was von dem mittelalterlichen Bau noch vorhanden war und ist, zeigt die nebenstehende Abbildung (Abb. 3). Die weiteren Bilder unterrichten über den Verlauf der nacheinander folgenden Vorschläge für das Langschiff und die Westansicht. Christies Westansicht dürfte den Türmen und dem Mittelschiff am besten zu ihrem Recht verhelfen, wenn auch die oberen Geschosse zu wünschen übrig lassen. Mit Nordhagens Wettbewerbentwurf beginnt sich die englische Verkleidung der Westansicht durch eine riesige Wand einzustellen, wie solches das Münster

in Lincoln zeigt, dessen Engelchor der Drontheimer Kunst völlig gleicht. Nordhagens Entwurf von 1914 befriedigt hinsichtlich der Verteilung der Massen und Stockwerke auf dieser Westwand am besten (Abb. 4). Man sollte an dieser festhalten. Die Türme müssen dagegen noch ein oberes bekrönendes Stockwerk und Helme, dem Vierungsturm entsprechend, erhalten, sonst sieht die gesamte Westansicht verkümmert aus. Auch in Lincoln sind sie beträchtlich höher.

Was die Einwürfe Macody Lunds gegen das Laubwerk Nordhagens anbelangt, so treffen sie das Richtige. Will man die vorzüglichen Überreste aus dem Mittelalter nicht nachahmen — aber warum nicht? unter Christies Leitung ist das ganz meisterhaft gelungen! — dann muß man die Blätter und Blüten verwenden, welche die Natur selbst bietet.

Auf baldiges Wiedererstehen des herrlichen Langschiffes und seiner stolzen Westansicht in der normännischen Hauptstadt Nidaros „Drontheim!"

Die Wasserkraftanlage an den Norefällen in Norwegen.

Die Norefälle, etwa 80 km nordwestlich von Kristiania, sind nach einem im Jahre 1907 aufgestellten und 1914 abgeänderten Plan für ein Wasserkraftwerk nutzbar gemacht worden. Das Niederschlaggebiet der Fälle umfaßt 1770 qkm, von denen die höheren Teile im Hardangergebiet liegen. Dieses mehr als 1200 m über den Meeresspiegel reichende Hochland ergießt seine Niederschläge in den Laagen (vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1910, S. 377 u. 527, Bl. 51 bis 57 und die Karte auf Bl. 53), der in seinem Lauf mehrere Seen und Wasserfälle bildet, zuletzt den Paalsbufjord bei + 738 m und 3 km weiter den Tunhövdfjord bei + 719 m. Unterhalb dieses Sees folgen die Norefälle, in einer etwa 9 km langen Strecke eine Reihe kleinerer und größerer Wasserfälle, insgesamt von 420 m Fallhöhe, bildend. Weiter unterhalb mündet der Fluß in den Norefjord.

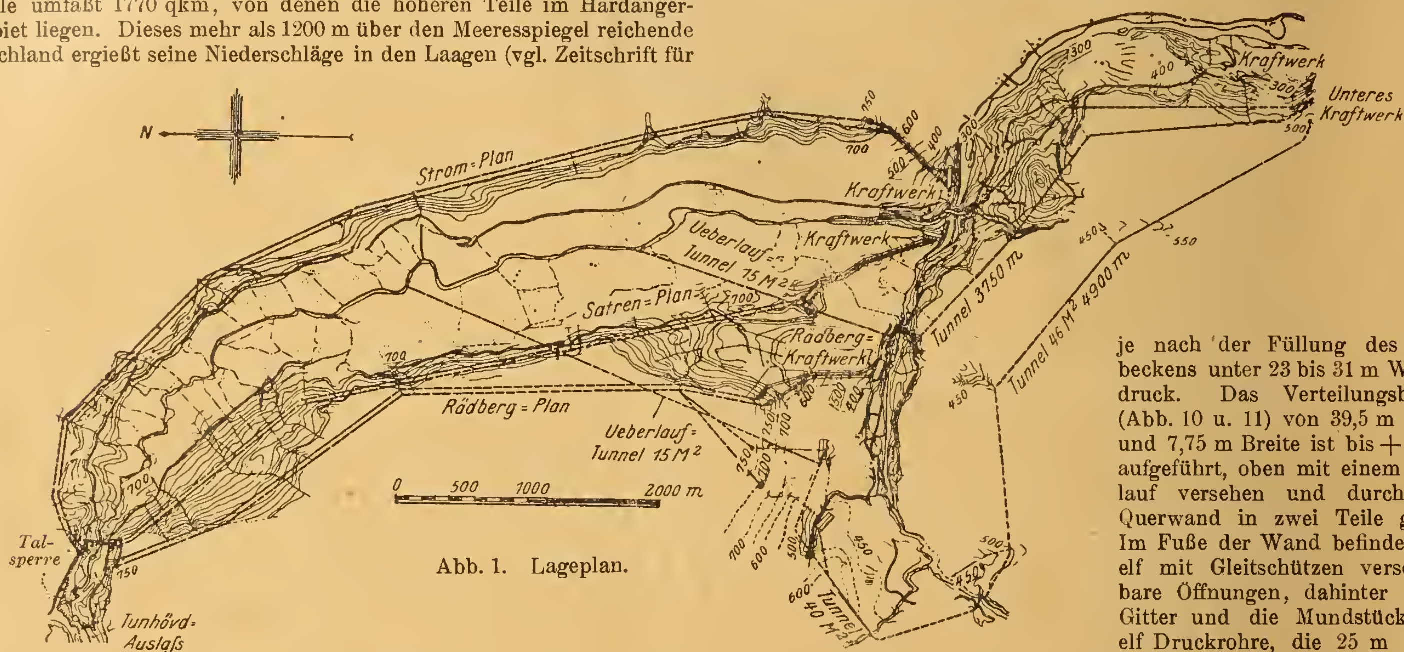


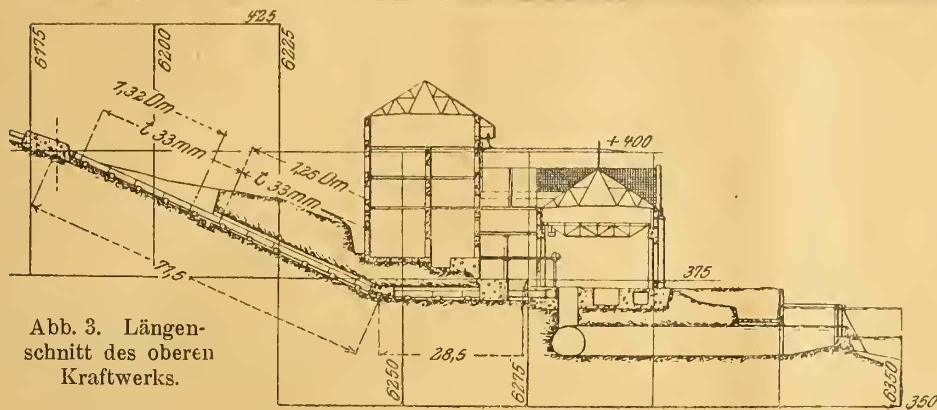
Abb. 1. Lageplan.

Die drei zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte aufgestellten Entwürfe*) sind in dem Lageplan (Abb. 1) mit gestrichelten Linien angedeutet; es sind außer dem Vorschlage des Kanaldirektors Saetren der Rödberg- und der Ström-Entwurf. Die Linien bezeichnen die Lage der Felstunnel für die Zuführung des Wassers zu den Druckrohren der Kraftwerke. Zur Ausführung wurde der Rödberg-Plan gewählt. Er umfaßt eine Staumauer am Endpunkt des Tunhövdfjords, zwei nebeneinander liegende Felstunnel mit Verteilungsbecken, Druckrohren und dem Kraftwerk bei Rödberg (Oberwerk), ferner eine zweite Talsperre unterhalb Rödberg mit dem 3750 m langen Felstunnel nebst Kraftwerk am Norefjord (Unterwerk). Die Abb. 2 zeigt die Talsperre am Tunhövdfjord und ihre Umgebung. Die Stauhöhe beträgt 18 m bis + 725 m, der Wasserinhalt 356 Millionen cbm. Die Abmündungen der beiden Felstunnel rechts oberhalb der Staumauer liegen mit den Schwellen bei + 713,5; der zweite wird erst später ausgeführt, wenn der Kraftbedarf es erfordert. Jeder Haupttunnel erhält zwei Einlässe. Die für den zunächst ausgeführten Tunnel bestimmten bilden je einen Kanal von 11,25 m Breite mit Gittern und kurzem Zugang zu den Schützschächten. Hinter den Schächten sind diese Kanäle von je 25 qm Querschnitt in einen von 40 qm Querschnitt zusammengeführt. Jenseit der Gitter sind die Sohlen der Tunnel auf + 711,5 und ihre Scheitel so tief gesenkt, daß sie unter den niedrigsten Betriebswasserspiegel von + 717,5 kommen. Die Sperrmauer ist bis + 737 m hochgeführt. Jeder Zweigtunnel besitzt zwei größere und ein kleineres Verschlußtor. Die beiden Haupttunnel liegen im gewachsenen Fels und haben 5300 m und 5200 m Länge, eiförmigen Querschnitt von 7,2 und 6,6 m Breite und 40 qm Flächeninhalt und liegen etwa 40 m voneinander entfernt. Vorläufig wird der 6,6 m breite ausgeführt. Er fällt bis zum Verteilungsbecken oberhalb Rödbergs auf + 704 m Schwellenhöhe. Dort ist er wieder in zwei Arme geteilt und steht, je nach der Füllung des Staubeckens unter 23 bis 31 m Wasserdruck. Das Verteilungsbecken (Abb. 10 u. 11) von 39,5 m Länge und 7,75 m Breite ist bis + 739 m aufgeführt, oben mit einem Überlauf versehen und durch eine Querwand in zwei Teile geteilt. Im Fuße der Wand befinden sich elf mit Gleitschützen verschließbare Öffnungen, dahinter folgen Gitter und die Mundstücke der elf Druckrohre, die 25 m weiter unterhalb bei 1,65 m Weite Schieberverschlüsse haben (Abb. 10) und dann mit einem Gesamtgefälle von 325 m auf rd. 920 m Länge das Maschinenhaus erreichen. Ihre Lichtweite vermindert sich bis auf 1,26 m am unteren Ende, die Wandstärke wächst von 8 auf 33 mm; die oberen Strecken sind genietet, die unteren geschweißt. Die Druckrohre sind oben in vier Gruppen, drei zu 3 und eine zu 2, weiterhin in zwei zu 6 und 5 zusammengefaßt (Abb. 11 u. 4) und durch Eisenbetonstützen mit dem gewachsenen Fels verankert. Zur Einführung in das Maschinenhaus sind sie bis auf 12 m Abstand auseinandergezogen. Von jeder Gruppe führt ein Tunnel unter dem Maschinenraum das verbrauchte Druckwasser nach außen (Abb. 3). Das Turbinenhaus besitzt zwei Krane von 100 t Tragkraft. Bei voller Ausstattung werden zwölf Peltonrad-Einheiten von je 21 500 PS vorhanden sein, davon eine zur Aushilfe, also erreichbare Leistung 236 500 PS. Bei gewöhnlicher Wasserspiegelhöhe im Staubecken von Tunhövd beträgt der Druck-



Abb. 2. Die Tunhövd-Talsperre mit dem Überlauf.

*) Vgl. hierzu Engineering vom 4. März, 18. März und 1. April 1921, Seiten 248, 312 und 386 u. ff.


Abb. 3. Längenschnitt des oberen Kraftwerks.

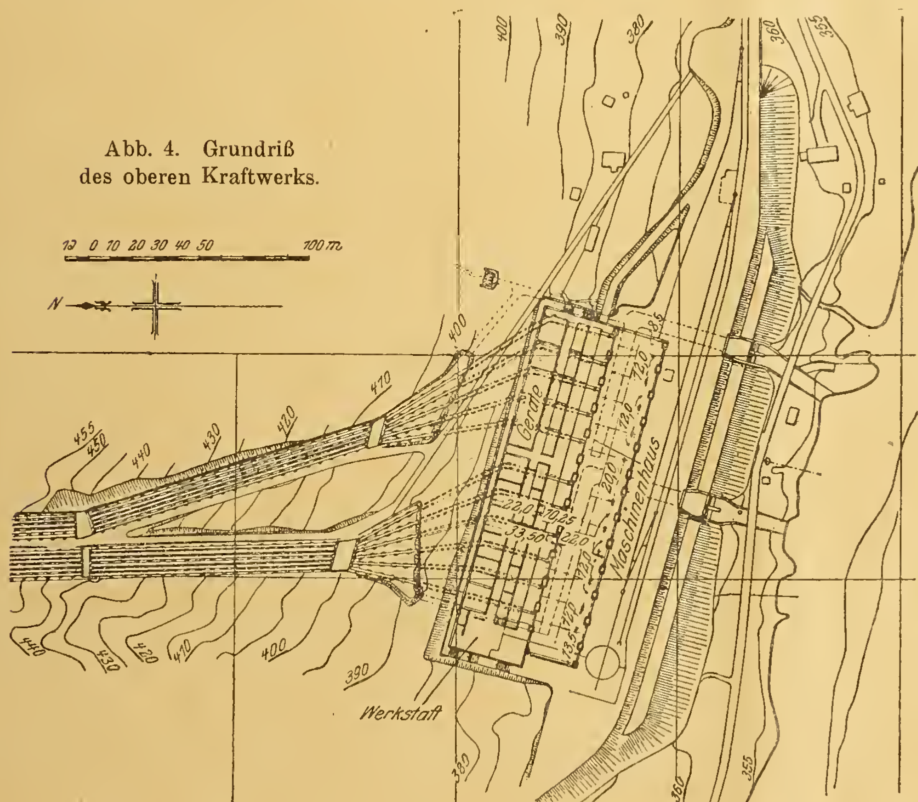


Abb. 4. Grundriß des oberen Kraftwerks.

höhenverlust bis zum Kraftwerk von Rödberg 18 m und die wirksame Druckhöhe 341 m.

In dem Kraftwerk befinden sich auf einer erhöhten Galerie der Maschinenhalle und in den Räumen des anstoßenden dreistöckigen Gerätehauses die erforderlichen Einrichtungen für den elektrischen Betrieb, wie Schalttafeln, Transformatoren, Widerstände, Ölbehälter, Sicherungen, die ausgehenden Hauptleitungen und dergl., in einem zwischen Maschinen- und Gerätehaus liegenden gedeckten Hof die Schieber der Druckleitungen und die Kühlanlage für die Transformatoren. Der Werkstatt am Westende des Gebäudes sind Ölfilter und Schmiede beigegeben. Das Gebäude kann später nach der Ostseite erweitert werden.

Die Peltonräder laufen mit 300 Umdrehungen in der Minute. Die Generatoren erzeugen Dreiphasen-Wechselstrom von 12000 Volt bei 50 Perioden in der Sekunde; jeder ist mit einem unmittelbar gekuppelten Erreger für 220 Volt versehen. Die Transformatoren bringen die Spannung von 12000 Volt auf 110000 Volt. Das Öl für jeden Transformator wird zur Kühlung durch eine in einem Wasserbehälter befindliche Spirale geleitet. Zur Aushilfe besitzt die Anlage einen Sammler von 2000 Amp. Das ganze Werk ist für den Betrieb von der Zentralstelle aus angelegt und mit Fernsprechern und Signalen ausgerüstet.

Das „untere Kraftwerk" liegt am Norefjord. Das Wasser wird am rechten Ufer dicht unterhalb Rödberg von einer zweiten Talsperre entnommen und durch einen 3750 m langen Tunnel dem Kraftwerk zugeführt. Die Krone der stromaufwärts gekrümmten Staumauer liegt bei + 370 m, der höchste Wasserspiegel bei + 369 m (vergl. Abb. 8 u. 9). Ein 19 m langer Überfall von 5 m Höhe am rechten Ufer ist durch ein Walzenwehr verschließbar. Der Stau bildet einen Ausgleichbehälter von 1 Million cbm, die dem Unterwerk durch das Tal des Numedalslaagen und einen Felstunnel zugeführt werden können, wenn in dem Hauptwerk eine Störung eintritt. Den Tunneleinlaß bei Rödberg verschließt ein Stoney-Schütz von 8 bis 14 m. Von dort bis zum Übergang in die Druckrohre fällt die Sohle des Tunnels auf + 350. Sein Querschnitt beträgt 42 qm und teilt sich in dem Verteilungsschacht in 6 Druckrohre von 2,65 bis 2,45 m

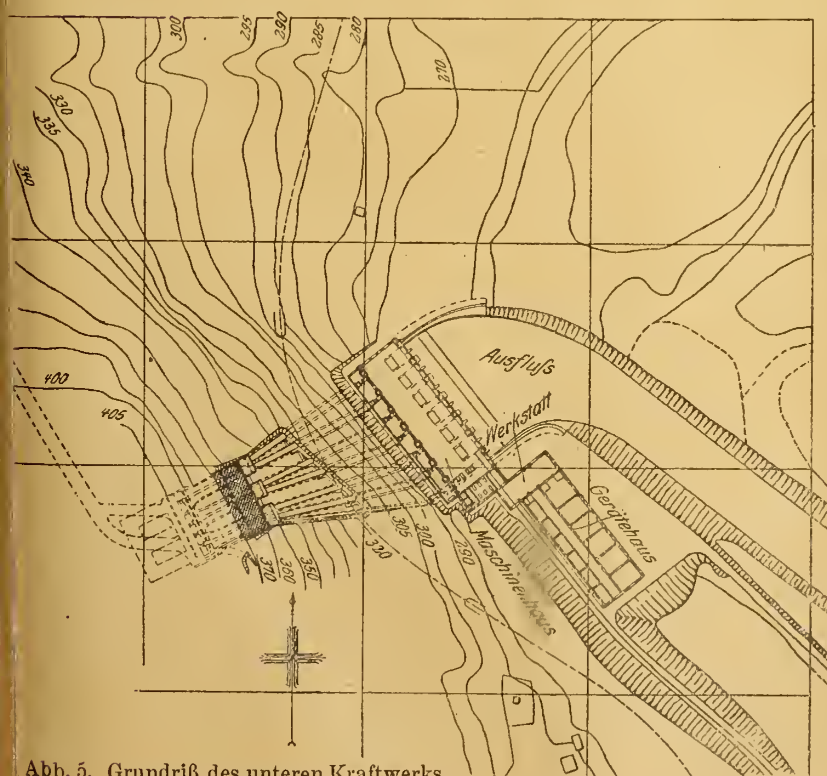


Abb. 5. Grundriß des unteren Kraftwerks.

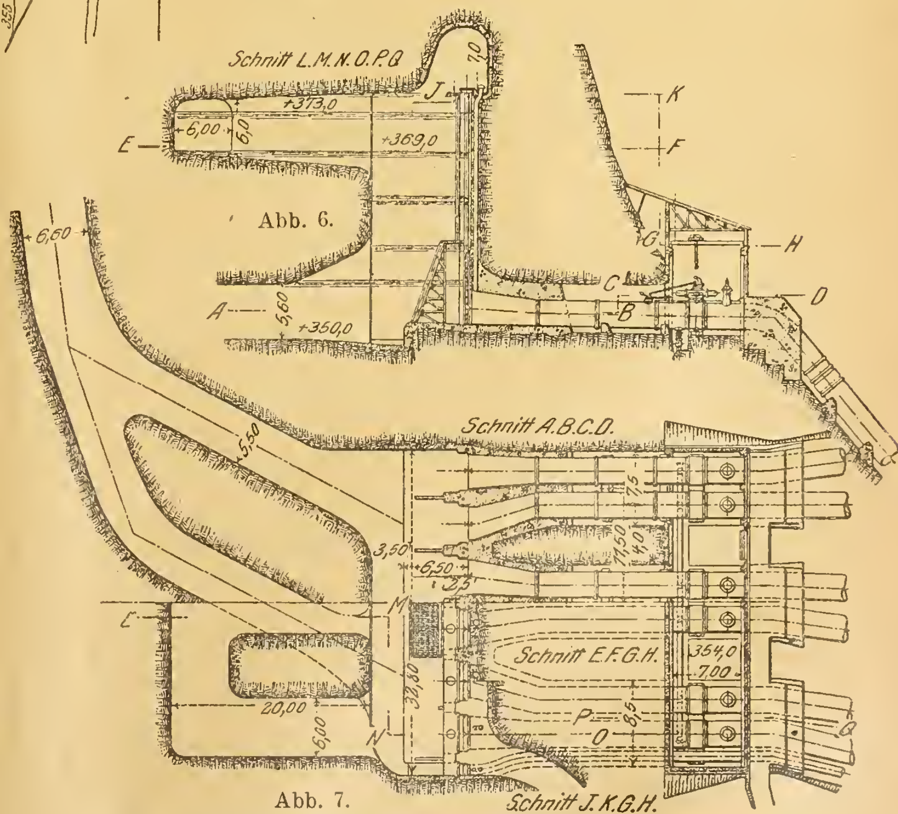
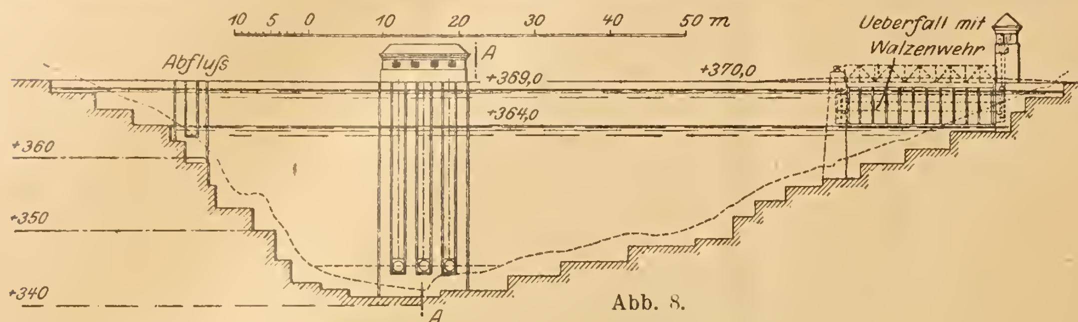


Abb. 6 u. 7. Längenschnitt und Grundriß des Verteilungsschachtes für die sechs Druckrohre am unteren Kraftwerk.



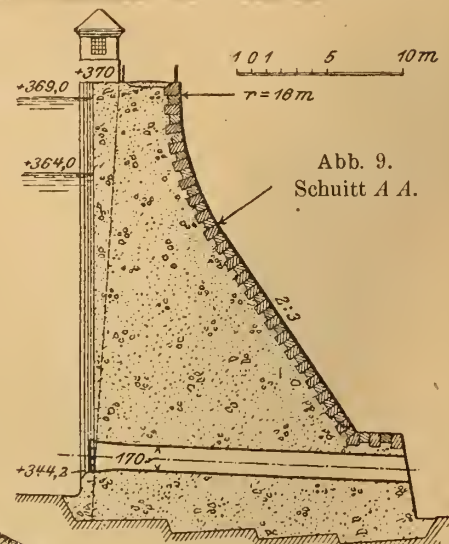


Abb. 8 u. 9. Längenschnitt und Querschnitt der Talsperre bei Rödberg.

Durchmesser, die auf 139 m Länge bis + 260 steil in das Kraftwerk abfallen. Die Anordnungen sind ähnlich wie bei dem Oberwerk und in den Abb. 5, 6 u. 7 dargestellt. Die vorhandenen sechs Einheiten erzeugen je 16 500 PS.

Das Nore-Unternehmen bildet einen Teil des Planes zur Versorgung des ganzen Landes mit Strom von 110000 Volt. Die Leitungen werden aus Kupfer hergestellt und an eisernen Türmen in 200 m Abstand befestigt. Die Hochspannung wird in Unterstationen auf 10000 bis 60000 Volt für die örtliche Verteilung niedergebracht. Die äußerste Entwicklung des ganzen Norefälle-Unternehmens wird die Verfügung über die Abflußmenge des gesamten in Betracht kommenden Niederschlaggebietes umfassen und noch eine Reihe von Vorrat- und Ausgleichbehältern außer dem Tunhövd-Becken oberhalb Rödbergs erfordern. Dazu gehören noch neun Seen, die zusammen die Wässer eines Niederschlaggebiets von 1537 qkm aufnehmen. Durch den Aufstau der sämtlichen Seen um mehrere Meter können im ganzen 1040 Millionen cbm aufgespeichert werden, davon entfallen auf den Tunhövdfjord 356 Millionen und auf den Paalsbufjord 255 Millionen cbm durch Aufstau um 15 m.

Berlin. Eger.

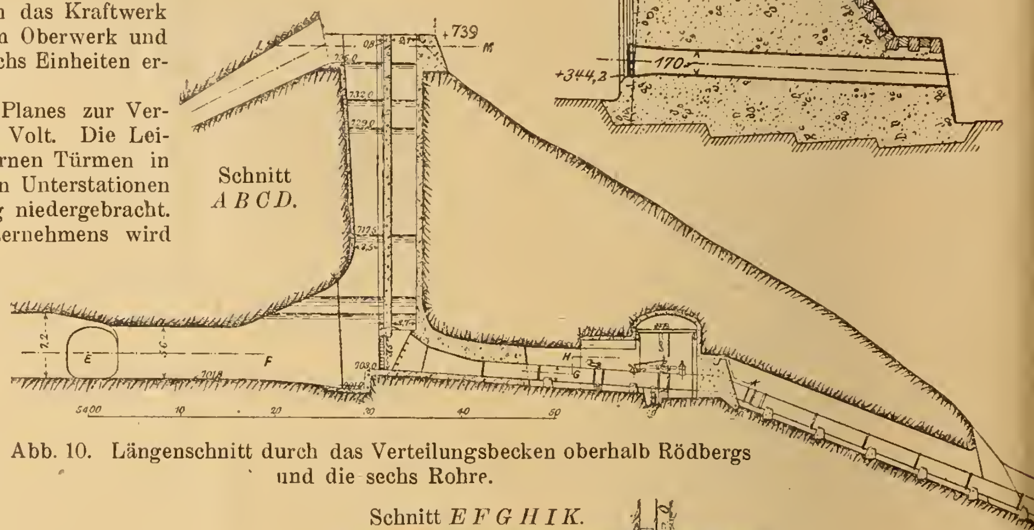


Abb. 10. Längenschnitt durch das Verteilungsbecken oberhalb Rödbergs und die sechs Rohre.

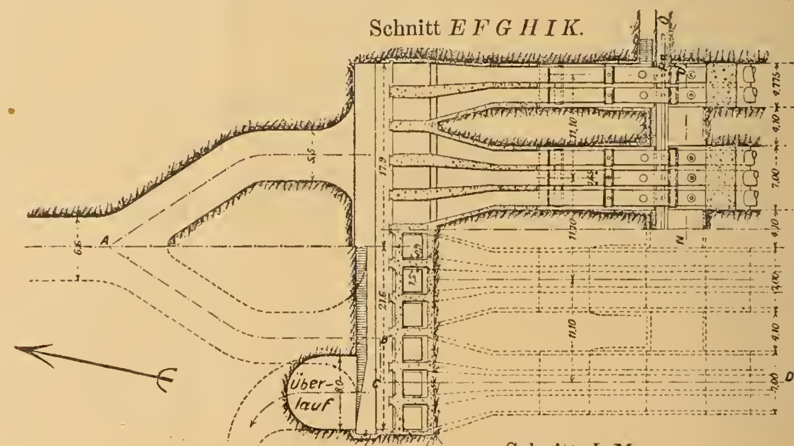


Abb. 11. Grundriß zu Abb. 10.

Ein neuer Tageslichtmesser.

Im Hochbau sind die Wirkungen des Tageslichtes in doppelter Hinsicht von Belang. In erster Linie gilt es, dem Inneren der Gebäude dasjenige Maß von natürlichem Licht zuzuführen, das erst die bestimmungsgemäße Benutzung der Gebäude ermöglicht und für die Wohlfahrt und Behaglichkeit der Benutzer unentbehrlich ist. Das Tageslicht soll aber auch der architektonischen Form, die ohne die Wirkung von Licht und Schatten ausdruckslos bleibt, Leben verleihen; die Schattenbildung hängt aber von der Lichtströmung ab. Es ist deshalb die Bedeutung unbestreitbar, die der Messung der Lichtwirkungen im Baufach zukommt. Daß diese Messung noch nicht allgemein üblich ist, wird durch die Schwierigkeiten erklärlich, die sich der Messung entgegenstellen und die in der Hauptsache darauf beruhen, daß ein zuverlässiges Maß für das Tageslicht nicht ohne weiteres gegeben ist. Das Tageslicht ist nach der Bewölkung und dem Stand der Sonne großen Schwankungen unterworfen, das Auftreten von Beleuchtungsunterschieden von vielen tausend Lux innerhalb weniger Minuten ist keine Seltenheit. Die Feststellung des Photometers, daß sich für die Beleuchtung einer Wand oder einer Tischfläche ein bestimmter Wert, ausgedrückt in Lux, ergibt, hat nur einen beschränkten Wert, da die Beleuchtung in kurzer Zeit eine ganz andere sein kann. Man hat deshalb die Beleuchtung einer Fläche zu der Beleuchtung in Beziehung gebracht, die gleichzeitig unter freiem Himmel gemessen wird, und das Verhältnis beider den Tageslichtquotienten genannt. Eindeutige Ergebnisse lassen sich aber durch die Messung des Tageslichtquotienten nicht immer gewinnen. Der Quotient wird sich an einer und derselben Stelle, wenn die Messung zu anderer Zeit wiederholt wird, oft sehr viel höher oder niedriger herausstellen. Zufällige Reflexwirkungen und andere Zufälligkeiten, zum Beispiel das Auftreten dunkler Wolken im Feld der sichtbaren Himmelsfläche, können das Messungsergebnis stark beeinflussen und unzuverlässig machen. Die Ausschaltung dieser Zufälligkeiten ist bei den gebräuchlichen Photometern meist unmöglich. Man ist deshalb dazu übergegangen, sich auf die Messung der reinen Himmelsbeleuchtung, unter Annahme einer gleichmäßigen Flächenhelle des Himmels, zu beschränken. Diesem Gedankengange verdankt der bekannte Raumwinkelmesser von Weber seine Entstehung, er ist für die Messung der Himmelsbeleuchtung von wagerechten Flächen, zum Beispiel von Arbeitstischen in Fabriken und Schulen, sehr geeignet, wenn auch seine Handhabung etwas umständlich ist. Die Wirklichkeit stellt aber vielseitigere Aufgaben. Oft ist die Himmelsbeleuchtung von Wandflächen zu messen; in vielen Fällen handelt es sich aber gar nicht um die Beleuchtung bestimmter Flächen, sondern es ist festzustellen, ob ein Raum, der beliebig verwendet werden soll, genügend hell ist, das heißt, ob ihm durch seine Fenster ein genügender Lichtstrom zugeführt wird. Der durch die Fenster eintretende Lichtstrom ist der Wert aus der Fensterfläche und der auf die Fensterfläche fallenden Himmelsbeleuchtung. Will man die letztere messen, so bedarf man eines Meßwerkzeuges, das sich für Flächen in beliebiger Lage eignet und die Aufnahme der ganzen Himmelshalbkugel gestattet. In dem „Tageslichtmesser“ der optisch-mechanischen Werkstätten von A. Krüss in Hamburg wird jetzt ein solches Werkzeug geboten, das überaus einfach ist und unbeschränkte Verwendungsmöglichkeiten hat. Er besteht aus einem kugelförmig gewölbten Spiegel, der auf die Fläche, deren Himmelsbeleuchtung gemessen werden soll — die Meßfläche — gelegt wird und in dem sich der sichtbare Teil des Himmels spiegelt. Der Spiegel ist in eine Anzahl Felder geteilt. Jedes dieser Felder ist als Spiegelbild eines solchen Feldes der Himmelshalbkugel anzusehen, das eine bestimmte, gleiche Lichtwirkung auf die Meßfläche ausübt. Man denkt sich also die Himmelshalbkugel in eine Anzahl Felder gleicher Lichtwirkung geteilt. Als solche Felder sind, gleichmäßige Flächenhelle des Himmels vorausgesetzt, die Felder anzusehen, deren

auf die Meßfläche entworfene Lotbilder gleichen Flächeninhalt haben. Da das auf die wagerechte Ebene entworfene Lotbild der Himmelshalbkugel eine Kreisfläche ist, ergibt sich die Aufgabe, eine Kreisfläche in n gleiche Teile zu teilen. Am einfachsten wird die Aufgabe gelöst, wenn man die Fläche durch Halbmesser in m gleiche Kreisausschnitte und durch ringförmige Kreise in $k = \frac{n}{m}$ Kreisringe von gleichem Flächeninhalt teilt. Die Halbmesser der konzentrischen Kreise sind, bezogen auf den Halbmesser des Horizontkreises als Einheit, der Reihe nach zu $\sqrt{\frac{1}{k}}, \sqrt{\frac{2}{k}}, \sqrt{\frac{3}{k}} \cdots \sqrt{\frac{k-1}{k}}$ anzunehmen. Die den so erhaltenen n Feldern des Horizontkreises als Lotbildern entsprechenden n Felder der Himmelshalbkugel werden durch Meridian- und Breitenkreise begrenzt, sie sind als Felder gleicher Lichtwirkung in bezug auf eine wagerechte Ebene anzusehen. Wo liegen nun diese Felder auf dem Spiegel, wenn man ihn von einem festen, auf der optischen Achse des Spiegels liegenden Augenpunkt aus betrachtet? Es ist klar, daß dem Zenith des Himmels der Scheitelpunkt des Spiegels und den Meridianen der Himmelshalbkugel die in denselben Ebenen liegenden Meridiane der kugelförmigen Spiegelfläche entsprechen und daß die Breitenkreise des Himmels auf der Spiegelfläche ebenfalls als Breitenkreise erscheinen werden. Bezeichnet man das Komplement der Breite der Breitenkreise auf dem Spiegel mit α, auf der Himmelshalbkugel mit γ, den Halbmesser des Spiegels mit ϱ und die Entfernung des Augenpunktes vom Spiegelmittelpunkt mit e (Abb. 1), so besteht die Beziehung: $e \cdot \sin (2\gamma - \alpha) = \varrho \cdot \sin (\gamma - \alpha)$. Mit Hilfe dieser Beziehung ist es möglich, die Felderteilung auf der Spiegeloberfläche festzulegen. Die Himmelsbeleuchtung einer Fläche wird nun in der Weise gemessen, daß der Spiegel auf die Meßfläche gelegt wird und von dem Augenpunkt des Spiegels aus abgezählt wird, wieviel Felder des Spiegels von dem Bild der Himmelsfläche bedeckt werden. Sind dies l Felder, so ist die Himmelsbeleuchtung h der Meßfläche $h = \frac{l}{n} \cdot i$, worin i die Maßeinheit, nämlich die Himmelsbeleuchtung einer wagerechten Fläche unter freiem Himmel, bedeutet. Will man i in Lux ausdrücken, so kann das nur dann einen Sinn haben, wenn man einen Mittelwert aus einer großen Zahl von Messungen, wie sie Weber in

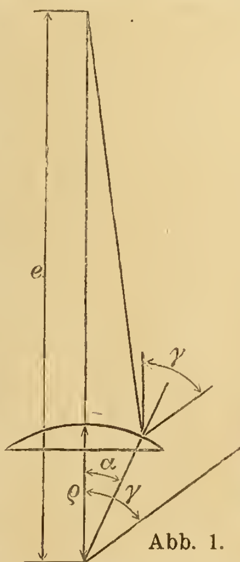


Abb. 1.


Abb. 2.

Kiel während mehrerer Jahre durchgeführt hat, zugrunde legt. Für überschlägliche Vergleiche dürfte es genügen, i gleich 10000 Lux zu setzen. Für den Himmelslichtstrom H ergibt sich in gleicher Weise $H = \frac{l}{n} \cdot f \cdot i$, worin f den Flächeninhalt der beleuchteten Fläche bezeichnet. Bei dem Messen der Beleuchtung, das ist dem Abzählen der von dem Bild des Himmels bedeckten Spiegelfelder, spielt die Lage der Meßfläche zur Horizontebene keine Rolle, der Spiegel eignet sich deshalb für Meßflächen in beliebiger Lage. Abb. 2 veranschaulicht den Spiegel mit seiner vollständigen Ausrüstung; die für die Ausführung maßgebenden Abmessungen sind hier zu $\varrho = 10$ cm und $e = 40$ cm festgesetzt.

Aus diesen Ausführungen erhellt, daß bei unserem Spiegel die Bildkonstruktion eine andere ist, als die in der geometrischen Optik übliche, bei der das Spiegelbild im Bildraum vom Augenpunkt unabhängig ist und die für unsere Zwecke nicht genau genug ist. Immerhin kann man eine große Unempfindlichkeit des Spiegelbildes auf der Spiegelfläche gegen Verschiebungen des Augenpunktes auf der Spiegelachse feststellen. Verschiebt sich der Augenpunkt um 10 vH seines Abstandes vom Spiegelscheitel, so beträgt die dadurch bedingte Bildverschiebung nur 1,5 vH für $\frac{e}{\varrho} = 4$ und nur 0,8 vH für $\frac{e}{\varrho} = 8$. Die Fehler sind also nur klein und liegen innerhalb der Grenzen der gewöhnlichen Beobachtungsfehler. Da das Gestell, durch welches der Augenpunkt festgehalten wird, abnehmbar ist, kann man bei einiger Übung den Spiegel auch ohne die künstliche Führung des Auges benutzen. Hauptsache ist, daß das beobachtende Auge in der optischen Achse des Spiegels bleibt. Das ist immer dann der Fall, wenn das Spiegelbild des Auges mit dem Scheitelpunkt des Spiegels sich deckt.

Für die Wertung der Messungsergebnisse sind vielleicht folgende Angaben wichtig. Die Himmelsbeleuchtung von Arbeitsplätzen (Tischflächen) darf keinesfalls geringer als 0,005 bis 0,01 i sein, für feinere Arbeiten sind diese Werte zu verdoppeln. Gewöhnliche Wohnräume erscheinen im allgemeinen genügend beleuchtet, wenn die Himmelsbeleuchtung ihrer Fensterflächen gleich 0,1 i ist, wobei vorausgesetzt wird, daß die Fensterflächen der bekannten Baupolizeiregel — Größe der Fensterflächen gleich $^1/_{10}$ der Fußbodenfläche — entsprechen.

Die genaue Feststellung des Richtungssinnes des Lichtes, der „Lichtströmung", erfordert eine Reihe von Einzelmessungen. Es sind die Beleuchtungen von drei Koordinatenebenen auf beiden Seiten zu messen und ihre Unterschiede u_x, u_y, u_z bei jeder Ebene festzustellen. Die Unterschiede lassen sich als Seitenkomponenten einer Mittelkraft auffassen und zu dieser Mittelkraft zusammensetzen, deren Größe durch $u = \sqrt{u_x^2 + u_y^2 + u_z^2}$ und deren Richtung zu den Koordinatenachsen durch $\cos\varphi = \frac{u_x}{u}$, $\cos\psi = \frac{u_y}{u}$ und $\cos\chi = \frac{u_z}{u}$ gegeben ist. Die Feststellung der Lichtströmung hat dann eine besondere Bedeutung, wenn es sich darum handelt, einem Bauwerk oder einem Werk der Plastik eine Stellung zu geben, in der es zur vollen Wirkung kommt. Es sind dabei vor allem die lichttechnisch toten Punkte zu vermeiden, in denen eine Lichtströmung überhaupt nicht oder nur eine senkrechte Lichtströmung herrscht.

Hamburg. A. Burchard.

Vermischtes.

Technische Hochschule Berlin. Dem Regierungs- und Baurat Prof. Dr.-Ing. Dr. phil. Krencker in Trier ist vom 1. Oktober d. J. ab die ordentliche Professur für Geschichte der Baukunst an der Hochschule verliehen worden.

Verleihung des Grades eines Diplom-Ingenieurs an Österreicher (S. 254 d. Bl.). Die Entscheidung darüber, ob die an österreichischen Hochschulen abgelegten Diplomprüfungen, Doktorprüfungen oder die zweite Staatsprüfung der Prüfung für Diplom-Ingenieure in Deutschland gleichwertig zu erachten sind, wird künftig durch den Rektor und den Senat getroffen. In Zweifelsfällen entscheidet der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Die Wassermühlen der holländischen Landschaft Twenthe hat G. I. Ter Kuile in einer bei N. V. W. Hilarius in Almelo erschienenen Schrift behandelt, die nach der Zeitschrift Bouwwereld vom 14. Juni 1922 aus Aktenforschung, Erfragen der mündlichen Überlieferung, örtlicher Untersuchung und Lichtbildaufnahmen eine erschöpfende Darstellung zusammenfügt. Das in der Provinz Ober-Ijssel, nahe der deutschen Grenze, belegene Gebiet besaß um 1800 über dreißig, gegenwärtig nur noch dreizehn Wassermühlen, und bald werden auch diese verschwunden sein, da ein von der Twenthe nach dem Rhein geplanter Schiffahrtweg jenen Bächen alles irgend entbehrliche Wasser entziehen wird. In Deutschland hat zwar die von den Feindmächten aufgezwungene Kohlennot den Wind- und den kleineren Wassermühlen eine Gnadenfrist verschafft, doch werden bei Wiederkehr der natürlichen Entwicklung gerade jene bescheideneren Zeugen menschlicher Wirtschaft so schnell verschwinden, daß eine schriftstellerische Behandlung nach Art jener holländischen Arbeit oder aber eine Sammlung von Aufnahmen an Stellen, wie beim Deutschen Museum in München, schon heute dringend erwünscht ist.

Patente.

Nichtrostende Stahle. D. R.-P. 304 126 u. 304 159. Friedrich Krupp Akt.-Ges. in Essen. Eingehende Untersuchungen der Firma Krupp zur Gewinnung nichtrostender Stahle haben schon im Jahr 1912 zu dem Erfolge geführt, daß es gelang, zwei Gruppen praktisch wertvoller Stahle mit verschiedenen physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie verschiedenem Gefüge herzustellen. Diese neuen hochlegierten Stahle übertreffen die bekannten Nickelstahle hinsichtlich der Rostsicherheit sowie der Widerstandsfähigkeit gegen jede Art von Korrosion um ein Vielfaches und besitzen überdies hervorragende Festigkeitseigenschaften. Zur ersten VM-Gruppe gehören Stahle, die enthalten 6 bis 25 vH Chrom, 20 bis $^1/_2$ vH Nickel und bis zu 1 vH Kohlenstoff, während die zweite Gruppe Stahllegierungen bilden mit 15 bis 40 vH Chrom, 20 bis 4 vH Nickel und bis 1 vH Kohlenstoff. Die Stahle der ersten Gruppe werden als Konstruktionsstahle verwendet, die nach entsprechender Wärmebehandlung ein gleichmäßiges Gefüge zeigen

und sich zu Werkzeugen verarbeiten und härten lassen. Erhitzt man diese Stahle vor der Wärmebehandlung auf 800 bis 1000 ° C mit nachfolgender Abkühlung, so erhalten sie eine hohe Festigkeit und Zähigkeit, die noch durch kleine Zusätze von Wolfram oder Vanadium erhöht werden kann. Durch nachträgliche Erhitzung der Legierungen auf 800 bis 1000 ° C und darauffolgende Abkühlung werden die Stahllegierungen wieder hart und nicht oder nur schwer bearbeitbar. Diese Wärmebehandlung bildet somit ein Mittel, um die aus den Legierungen hergestellten Gegenstände nach erfolgter Bearbeitung zu härten. Die Legierungen können daher z. B. auch zur Herstellung von Kugellagern, die der Rostgefahr oder dem Angriff des Seewassers ausgesetzt sind, und zur Herstellung der zugehörigen Kugeln Verwendung finden.

Die Stahle der zweiten VA-Gruppe werden dagegen erst durch Erhitzung auf 1100 bis 1200 ° C bearbeitbar; sie sind sehr dehnbar und zähe und vollkommen unmagnetisch. Sie zeichnen sich durch höchste chemische Widerstandsfähigkeit (gegen Korrosion), große Bildsamkeit, hohe Zähigkeit und Verschleißfestigkeit aus. Sie werden selbst von Salpetersäure nicht angegriffen und finden daher in der chemischen Industrie Anwendung. Sie lassen sich zu Blechen und Röhren verarbeiten und eignen sich besonders zur Herstellung von Ventilen u. dgl.

Sandstreuvorrichtung. D. R.-P. 332 439. Heinrich Glahe in Holzminden a. d. Weser. — Die Sandstreuvorrichtung mit selbsttätiger Schütteleinrichtung für Preßluftsandstreurohre bei Lokomotiven ist in Abb. 1 im Längsschnitt dargestellt, Abb. 2 zeigt einen Querschnitt durch das Gehäuse, Abb. 3 einen Längenschnitt durch den Kolben mit Stahlrohr in ausgezogener Stellung. — Hiernach ist an dem Preßluftsandstreurohr *a* der Dampfvorwärmeraum *g* angeschweißt; zwei Stutzen für die Ein- und Ausströmung des Dampfes sind vorgesehen. In dem Rohre *a* gleitet ein dünnwandiges Stahlrohr *b*, das mit Kupfer oder anderem geeigneten Dichtungsstoff *c* bekleidet ist und ein Eindringen von Streusand an die Kolbenwandungen bezw. Stahlrohrwandungen *b* verhütet; gleichzeitig sind in dem Rohre *b* zwei oder mehrere scharfkantige Vorsprünge *d* angeordnet, die ein Zerschneiden von Sandklumpen bewirken. In dem Vorwärmeraum *g* ist ein kolbenartiger Ring *e* vorgesehen, der mittels Bolzen oder Schrauben in einem Führungsschlitz am Preßluftsandstreurohr *a* gleitet. Durch die Anordnung einer Zugfeder *f* wird bei wechselndem Dampfdruck der Kolben *e* in die Anfangstellung zurückgleiten oder in eine schwingende Bewegung versetzt. Da der Kolben *e* mit dem dünnwandigen Stahlrohr *b* verbunden ist, wird auch die Bewegung auf dasselbe übertragen, und die darin befindlichen Sandklumpen werden getrennt und durch die Schüttelbewegung durch das geschlitzte Endstück *h* des Rohres *b* ungehindert gleiten. Dadurch wird eine dauernde Betriebssicherheit der Vorrichtung selbst bei Verwendung von feuchtem klumpigen Sand erzielt.

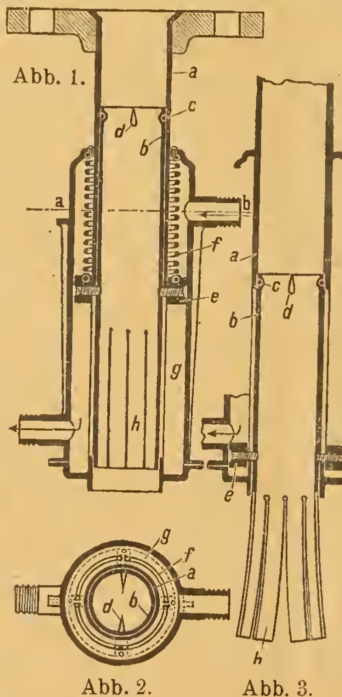


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Bücherschau.

Beiträge zur Förderung des Kleinwohnungsbaues. Herausgegeben vom Ministerium für soziale Fürsorge. München 1922. Ernst Reinhardt. 30 S. mit 24 Bildtafeln. 22 : 29 cm. 50 ℳ.

Die in dem vorliegenden Hefte veröffentlichten Pläne für Kleinwohnungsbauten sind im Auftrage des bayerischen Staatsministeriums für soziale Fürsorge von den Wohnungsreferenten der bayerischen Kreisregierungen hergestellt und gesammelt worden. Sie sollen Beispiele dafür sein, wie unter Berücksichtigung heimischer Bauweise und örtlicher Wohnsitte zweckmäßige und in schönheitlicher Beziehung befriedigende Kleinwohnungsbauten hergestellt werden können. Berücksichtigt sind Oberbayern, Niederbayern, Schwaben, Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken, Unterfranken und Rheinpfalz. Das Einfamilienhaus als Einzelhaus, Doppelhaus oder Reihenhaus überwiegt bei den veröffentlichten Entwürfen.

Eine Durchsicht der Blätter, die sämtlich als Feder- oder Bleistiftzeichnungen hergestellt sind, läßt erkennen, daß die gestellte Aufgabe durchweg in erfreulicher Weise gelöst worden ist. In die richtigen Hände gebracht und unter der selbstverständlichen Voraussetzung, daß das Heft den Architekten nicht ersetzen kann und soll, wird es viel Gutes im Sinne eines einfachen, bodenständigen Hausbaues wirken können. G.

Deutschlands Baugewerbe 1921. Reichs-Adreßbuch des gesamten Bauwesens und der zugehörigen Geschäftszweige. Herausgegeben unter Mitwirkung des Deutschen Arbeitgeberbundes für das Baugewerbe E.V. Berlin. Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H. Über 1000 S. in 8°. Geb. 80 ℳ zuzügl. 50 vH Teuerungsaufschlag.

Das Buch enthält die amtlichen Mitgliederlisten der großen baugewerblichen und mit ihnen im Zusammenhang stehenden Arbeitgeberverbände, eine Übersicht der Spezialunternehmungen für besondere Bauarbeiten nach Geschäftszweigen geordnet und die gegenwärtig lieferbaren Baustoffe, -geräte, -maschinen, Baukonstruktionen, Bauzubehöre usw. und ihre Bezugsquellen nach Artikeln geordnet.

Bayerisches Wanderbuch. I. Band: München. Herausgegeben vom Münchener Bund und vom Bayerischen Landesverein für Heimatschutz. Schriftleiter Max Hauttmann und Hans Karlinger. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. XXXII u. 318 S. in 8° mit 2 Karten, 9 Textbildern und außerdem 40 ganzseitigen Abb. Geb. 85 ℳ.

Zwei Umstände rechtfertigen die Besprechung dieses „Reiseführers" in diesen Blättern: Die starke Beteiligung engerer Fachkollegen an der Abfassung des Werkes und das Programm, das diesem neuen Unternehmen zugrunde liegt. So hat Professor Hans Karlinger von der Technischen Hochschule München, einer der Herausgeber, auch den umfangreichsten Abschnitt, die „Wanderung durch die Stadt", verfaßt; Professor Theodor Fischer hat das Vorwort geschrieben, das uns mit dem Leitgedanken des Unternehmens bekannt macht; Professor Schachner ist Verfasser einer bedeutsamen Darstellung über die gesundheitlichen und sozialen Einrichtungen der Stadt, Ingenieur Wagner der des Kapitels über „Handel, Industrie und Technik". Bedeutet schon die Tatsache, daß die Technik in einem Reisehandbuch von sachverständiger Feder eine besondere Schilderung erfährt, etwas Neues, so sind in dieser Beziehung vor allem die Gesamtrichtlinien hervorzuheben, die am besten durch Gleichsetzung mit den Grundanschauungen des Bayerischen Landesvereins für Heimatschutz erklärt werden können. Freude an und Ehrfurcht vor der Heimat sind richtunggebend, so daß sich jeder Architekt und Kunstfreund mit Genuß und Gewinn der Wanderung durch die Stadt anschließt. Die Abschnitte, die von Nichttechnikern stammen, über die ältere Geschichte der Stadt (Hauttmann) und das kulturelle Leben des 19. Jahrhunderts und der Gegenwart (Karl Alexander v. Müller) erfreuen sich der gleichen Vorzüge. Auch die nächste Umgebung, so z. B. Nymphenburg und Schleißheim, hat eine entsprechende Darstellung gefunden. Für die Führungen durch die sämtlichen Sammlungen und Museen zeichnen die bekanntesten Sachverständigen mit ihrem Namen verantwortlich. — Das Bayerische Wanderbuch soll aus 12 Bänden bestehen. Der vorliegende erste Band berechtigt zu den schönsten Hoffnungen. Den vielen Freunden Münchens, insbesondere aus der engeren Fachwelt, kann dieser Führer, der sich so wohltuend von den meisten Erscheinungen auf diesem Gebiete unterscheidet, aufs wärmste empfohlen werden.

München. Dr.-Ing. A. Gut.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch- und Betonbauten im Bezirk Großberlin sind vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Poliere 115,10 ℳ (Mindestwochenlohn 3683,05 ℳ), Maurer, Zementfacharbeiter und Einschaler 99,95 ℳ (Tariflohn 68 ℳ), Zimmerer einschl. Geschirrgeld 100,85 ℳ (68,60 ℳ). Wo bisher höhere Wochenlöhne für Poliere gezahlt sind, erhöhen sie sich um 51,1 vH. Sie erhalten für Überstunden 100,50 ℳ, für Nachtarbeit 119,75 ℳ (s. a. S. 411 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind mit Wirkung vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 5400 bis 5900 ℳ, Kalksandsteine 5400 ℳ, säurefeste Klinker I 6000 ℳ, Straßenklinker I 6800 ℳ, große Hohlpfannen 9000 bis 10000 ℳ, kleine 8000 bis 9000 ℳ, je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug (s. a. S. 388 d. Bl.).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: I. V. Marcinowski, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Schleusen und bewegliche Wehre im kanalisierten Ohio.

Bei Pittsburg im Westen des Staates Pennsylvanien vereinigen sich die Flüsse Alleghany und Monongahela zum Ohio, der, mit einer Länge von rd. 1550 km in südwestlicher Richtung fließend bei Cairo in den Mississippi mündet. Der Ohio hat ein Niederschlagsgebiet von 522 000 qkm, seine Wasserführung wechselt zwischen NNW und HHW bei Pittsburg von 45 cbm/Sek. bis 12 450 cbm/Sek. und an der Mündung bei Cairo von 778 cbm/Sek. bis 42 450 cbm/Sek. Das durchschnittliche Spiegelgefälle bei NW ist von

Pittsburg	bis	Wheeling	auf 145 km	1 : 5 464
Wheeling	„	Cincinnati	„ 605 „	1 : 11 500
Cincinnati	„	Cairo	„ 800 „	1 : 15 870.

Das mittlere Sohlengefälle beträgt 8 cm auf 1 km. Die Breite des Stromes wächst von Pittsburg bis Cairo von 260 m auf 1800 m. Ursprünglich war bei NNW bei Pittsburg nur eine Wassertiefe von 0,3 m, bei Cairo von 0,6 m vorhanden. Bei dem beobachteten höchsten Hochwasser wurde bei Pittsburg ein Wasserstand von 10,8 m, bei Cairo von 16,7 m und bei Cincinnati sogar von 21,7 m gemessen.

Zu Anfang des 19. Jahrh. versuchte man nach den Proceedings of the American Society of Civil Engineers, Jan. 1922 (vgl. a. 1907 d. Bl., S. 672 sowie Zeitschr. f. Bauw. 1895 Ergänzungsheft: Mitteilungen über amerikanisches Wasserbauwesen) das Fahrwasser durch Regulierung zu verbessern. Dadurch konnte aber während der trockenen Zeit von Juli bis Dezember nicht einmal eine Fahrwassertiefe von 0,9 m geschaffen werden. Man entschloß sich daher schon 1824 zur Umgehung der stellenweise vorhandenen Stromschnellen Seitenkanäle anzulegen. Der erste Entwurf für eine Kanalisierung mit Schleusen und beweglichen Wehren stammt aus dem Jahre 1870. Die erste Schleuse kurz unterhalb Pittsburgs wurde 1885 eröffnet, und seitdem sind 38 Staustufen fertiggestellt und weitere fünf Staustufen begonnen worden.

Die Bedeutung des Ohio als Schiffahrtstraße liegt darin, daß er die natürliche Wasserverbindung zwischen dem Industriegebiet des westlichen Pennsylvaniens über den Mississippi mit dem Golf von Mexiko darstellt. Mit seinen Zuflüssen und Nebenflüssen bildet er ein Netz schiffbarer Wasserstraßen von zusammen 5077 km Länge. Der Verkehr betrug im Jahre 1917 rd. 2,9 Mill. t abwärts und rd. 1,2 Mill. t aufwärts mit zusammen rd. 543 Mill. tkm, während noch im Jahre 1894 ein Gesamtverkehr in beiden Richtungen von rd. 7,2 Mill. t befördert wurde. Die Abnahme ist besonders auf den Rückgang des Kohlenverkehrs zurückzuführen. Wie so häufig in Amerika, ist der Wettbewerb der Eisenbahnen die Hauptursache.

Die Kohlenkähne haben im allgemeinen bei 900 t Tragfähigkeit 8 m Breite, 40 m Länge und 2,4 m Tiefgang, bei nahezu rechteckiger Grundfläche. Beim Verlassen Pittburgs sind Schleppzüge bis zu 24 derartigen Kähnen, meist vier nebeneinander, beobachtet worden; ihre Zahl wird aber flußabwärts immer größer, so daß es vorgekommen ist, daß ein Schlepper (im allgemeinen Heckraddampfer) mit 56 solchen Kohlenkähnen im Anhang von zusammen rd. 50 000 t an der Mündung bei Cairo angekommen ist.

Der jetzt in der Ausführung begriffene Kanalisierungsentwurf soll eine Mindestfahrwassertiefe von 2,75 m schaffen. Nach Möglichkeit soll die Schiffahrt den freien Strom benutzen. Erst wenn das Wasser unter die Mindesttiefe abfällt, wird künstlich angestaut. Zu dem Zweck sind 54 Staustufen mit Schleusen und beweglichen Wehren vorgesehen. Im allgemeinen haben alle Staustufen dieselbe Anordnung. Die Schleusen haben 33,5 m Breite und eine nutzbare Länge von 183 m; das größte Gefälle beträgt etwa 2,5 m. Neben der Schleuse ist in der Regel ein Schiffdurchlaß vorgesehen, dessen Breite ebenso wie die im Ohio hergestellte Schiffahrtrinne entsprechend der nach der Mündung zunehmenden Breite der größten Schleppzüge (rd. 40 m bis rd. 95 m) von 180 m bis 274 m für die einzelnen Staustufen zunimmt. Daneben sind durchweg zwei Schützen von 15 bis 28 m Länge vorhanden, die als sogenannte „Bärenfallen“ ausgebildet werden. Der Rest des Wehres, dessen Länge mit der Flußbreite wechselt, ist ebenso wie der Schiffdurchlaß vor allem durch „Chanoine“- oder seltener durch „Bebout“-Klappen abgeschlossen.

Für die Wahl dieser verschiedenen Wehrverschlüsse waren insbesondere folgende Gesichtspunkte maßgebend. Alle Teile des beweglichen Wehres sollten möglichst sicher, leicht und schnell zu bedienen, aber möglichst wirtschaftlich in der Bedienung und Unterhaltung sein. Dabei war ein so dichter Abschluß zu erreichen, daß bei der geringsten Wasserführung die nötige Wassertiefe zur Aufrechterhaltung des Schleusenbetriebes gehalten werden konnte. Daneben war mit einem plötzlichen Ansteigen des Wassers zu rechnen. Die nicht unerhebliche Menge treibender Gegenstände (vor allem Baumstämme) und der Eisgang mußten mit möglichst geringer Gefahr für das Bauwerk abgeführt werden. Für die in dem erwähnten Aufsatz eingehender beschriebene Staustufe Nr. 18 liegt die Strömung bei Windstille am Westufer neben der Schleuse. Bei Windstärke von 7 m/Sek. ab und bei der vorherrschenden Windrichtung (Westwind) wird fast die ganze Strömung gegen das Ostufer getrieben. Aus diesem Grunde sind hier zwei Bärenfallen von 15,25 m Länge, eine in Strommitte, neben dem Schiffdurchlaß, und eine unmittelbar am Ostufer vorgesehen. Während andere für bewegliche Wehre von beträchtlicher Höhe in Frage kommende Verschlüsse durch mechanische Vorrichtungen gehoben und gesenkt werden müssen, ist bei den Bärenfallen nur das Öffnen und Schließen von Ventilen erforderlich, die es ermöglichen, die größten im Ohio verwendeten Bärenfallenklappen von 27,7 m Länge in einer Minute herabzulassen und in drei bis vier Minuten aufzurichten. Die massive Schwelle der Bärenfalle neben dem Schiffdurchlaß liegt ebenso tief wie die Schwelle in diesem, während die Schwelle im übrigen Teil des Wehres einschließlich der Bärenfallen am Ostufer 91 cm höher oder 43 cm unter Niedrigwasser liegt. Es wird angenommen, daß bei dieser Höhenlage der Schwellen ein übermäßiger Stau vermieden wird, der ein Aufrichten des Wehres im Schiffdurchlaß bei einem Wasserstand, der unter dem Wehrrücken des übrigen Wehres liegt, verhindern könnte. Die wassertechnischen Berechnungen haben ergeben, daß die Abmessungen und die Höhenlage der Wehrrücken zweckmäßig gewählt sind, um keine für die Schiffahrt schädliche Wassergeschwindigkeit zu bewirken, sowohl bei niedergelegtem Wehr und geöffneten Schleusentoren als auch bei niedergelegtem Wehr und geschlossenen Schleusentoren. Insbesondere wurde ermittelt, daß die Höhe des Oberwassers bei allen Wasserständen zuverlässig geregelt werden kann, wo es nötig ist, das Wehr im Schiffdurchlaß aufgerichtet zu halten, was im allgemeinen nur bis zu einem Wasserstand von 3 m nötig ist.

Die Anlage der Staustufe Nr. 18 oberhalb Parkersburgs besteht aus der Schleuse am konkaven Ufer, einem Schiffdurchlaß mit Chanoine-Klappen von 210 m Länge, einer Bärenfalle von 15,25 m Länge, einem Chanoine-Klappenwehr von 91,5 m Länge und einer zweiten Bärenfalle von 15,25 m Länge.

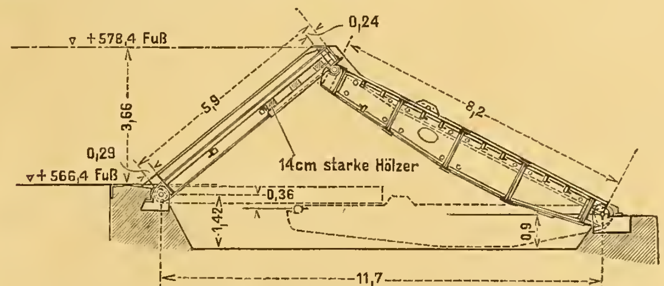


Abb. 1. Ohio-Wehr bei Parkersburg. Bärenfalle am Ostufer. Querschnitt. M. 1 : 200.

Über die Schleuse mit senkrechten aus Beton gestampften Kammerwänden ohne Verblendung und mit Schiebetoren ist nichts Bemerkenswertes angeführt. Dagegen stellt die Bärenfalle ein für deutsche Verhältnisse eigenartiges selbsttätiges Wehr dar. Abb. 1 zeigt einen Querschnitt der Bärenfalle am Ostufer. Sie besteht im wesentlichen aus zwei um horizontale Achsen drehbaren eisernen Klappen, von denen die obere schmalere die untere breitere überdeckt. Im niedergelegten Zustand liegen beide Klappen in einer Sohlenvertiefung, so daß die Oberkante der Oberklappe mit der Sohle bündig ist. Die obere Klappe hat eine Breite von 5,90 m, die untere von 8,20 m, die größte Stauhöhe ist 3,66 m. Der horizontale Lagerabstand beträgt 11,70 m. Die größere Unterklappe ist beiderseits mit einer Blechhaut versehen und durch drei Längsschotten in vier luftdichte Abteilungen geteilt. Das Aufrichten und Niederlegen des Wehres kann von jedem der beiden 3,35 m breiten Wehrpfeiler geschehen, und zwar entweder mittels Wasserdrucks vom Oberwasser, wozu im allgemeinen der hydraulische Stau bei aufgerichtetem Chanoine-Wehr ausreicht, oder durch Auspressen des Wassers mittels Preßluft aus einer Abteilung der Unterklappe. Bei jedem Wasserstand kann mit einem Stau von mehr als 0,45 m die Bärenfalle in 1 bis $1^1/_2$ Minuten aufgerichtet und in 1 Minute niedergelegt werden. Sie kann mit Wasser oder Preßluft oder mit beiden bewegt werden; für gewöhnlich wird nur mit Wasserdruck gearbeitet. Zur seitlichen Dichtung gegen das Mauerwerk sind hölzerne Anschlagbalken vorgesehen, die sich aber sehr schlecht bewährt haben. Eine Erneuerung wurde nicht für nötig erachtet, jedoch sollen bei den nächsten Ausführungen statt dessen eiserne Dichtungsleisten vorgesehen werden.

Die Bärenfallen werden bis zu 45 m Länge für wirtschaftlich und ausführbar gehalten. Für die später ausgeführten Staustufen im Ohio ist eine Regellänge von 27,7 m, und zwar in der Mitte des beweglichen Wehres neben dem Schiffdurchlaß vorgesehen. Die Bärenfallen sollen ebenso zuverlässig arbeiten wie ein Schleusentor.

Die allgemeine Anordnung der Chanoine-Klappen zeigt Abb. 2 im Querschnitt. Die hölzernen Klappen sind aus Yellowpine oder Eichenholz gefertigt. Die kürzeren Klappen sind 3,94 m lang, die längeren im Schiffdurchlaß 4,90 m. Für das niedrige Wehr ist ein Bedienungssteg vorgesehen, während für das Wehr im Schiffdurchlaß ein Bedienungsfahrzeug verwendet wird. Die Drehachse ist möglichst tief angeordnet, jedoch so, daß die Klappen sich erst selbsttätig umlegen, wenn das Unterwasser eine solche Höhe erreicht hat, bei der das Wehr niedergelegt werden soll. Im allgemeinen wird dann allerdings vom Bedienungssteg oder vom Fahrzeug aus das Wehr umgelegt. Bei zu schnellem Ansteigen des Wassers oder bei unerwartet während der Nacht eintretendem Hochwasser legen sich die Klappen von selbst um. Dies tritt ein, sobald das Oberwasser 0,15 m über den normalen Stau und das Unterwasser 2,90 m über Niedrigwasser ansteigt. Bei der Bedienung durch ein Fahrzeug wird ein selbsttätiges Umlegen nicht für zweckmäßig erachtet. Gelegentlich eines Ansteigens des Oberwassers um 0,45 m wurde durch selbsttätiges Umlegen einiger Klappen ein Stau bis 1,20 m und eine so heftige Strömung erzeugt, daß das Bedienungsfahrzeug über die Klappe hinweg ins Unterwasser mitgerissen wurde.

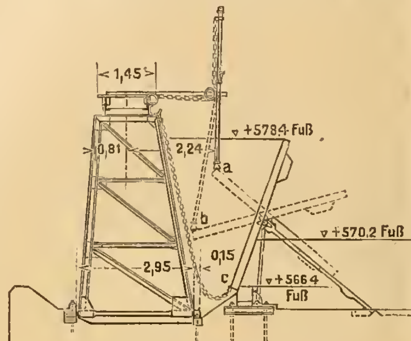


Abb. 2. Chanoine-Wehr.

Bei den später ausgeführten Staustufen ist eine Verbesserung, die sogenannte Bebout-Klappe verwendet worden, deren Hauptunterschied gegenüber der Chanoine-Klappe in einer zweckmäßigeren Abstützung der Drehachse liegt. Für diese Ausführung werden eine Reihe bemerkenswerter Vorzüge angeführt. Die Bebout-Klappe kann bei jedem Wasserstand des ungestauten Flusses bis zur vollen Stauhöhe und ferner gegen alle Wasserspiegelunterschiede bis zu 2,40 m im Ober- und Unterwasser leicht und ohne Zeitverlust aufgerichtet sowie bei jedem Gefälle niedergelegt werden. Mit den nötigen Vorkehrungen kann die Klappe sowohl vom Oberwasser wie vom Unterwasser bedient werden, was im Notfall von Wichtigkeit sein kann. Der feste Wehrrücken und die Klappen können von Sand und Kies überlagert sein, ohne daß dadurch das Aufrichten wesentlich verzögert wird. Fahrzeuge und andere treibende Gegenstände, die über das aufgerichtete Wehr hinüberschießen, können den oberen Rand der aufgerichteten Klappe berühren, ohne diese oder sich selbst zu beschädigen; es wird lediglich ein Umschlagen der Klappe bewirkt. Auch bei plötzlichem Ansteigen des Flusses ist es stets möglich, das Wehr niederzulegen. Ganz besonders wird die Bebout-Klappe auch als Notverschluß bei Schleusentoren oder an Stelle eines Fangedammes empfohlen. Die Stauanlage wurde zwischen Fangedämmen ausgeführt, und zwar wurden nacheinander vier Fangedämme hergestellt, für die Schleuse, für das gegenüberliegende Landwiderlager mit der einen Bärenfalle, für rd. 195 m des Schiffdurchlasses und endlich für das Klappenwehr von 91,5 m mit der zweiten Bärenfalle und den restlichen 15 m des Schiffdurchlasses. Mit dem beim Bau der Fangedämme ausgebaggerten Felsstücken wurden 2,50 m hohe Leitdämme für die Schleuse geschüttet.

Als Kraftstation für die Stauanlage sind zwei Gasmotoren von je 80 PS vorhanden, die an je einen Kompressor für 8,5 cbm/Min. angeschlossen sind. Die Schiebetore der Schleuse werden mittels einer endlosen Kette durch eine von einem Preßluftmotor angetriebene Winde bewegt. Für eine Schleusung werden je nach dem Gefälle 7 bis 12 Minuten angegeben.

Dr.-Ing. Schinkel.

Vermischtes.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Bureau- und Geschäftshaus in Charlottenburg am Knie auf dem Grundstück Berliner Straße 30 bis 32, Marchstraße und Fraunhoferstraße, ausgeschrieben für die einheimischen Mitglieder des Architektenvereins Berlin und die in Berlin wohnhaften Mitglieder des Bundes deutscher Architekten mit Frist bis zum 11. November d. J. Vorgesehen sind drei Preise zu 100 000, 75 000 und 50 000 Mark, drei weitere Preise zu je 25 000 Mark sowie der Ankauf weiterer Entwürfe zu 15 000 Mark. Dem Preisgericht gehören u. a. an von seiten des Architektenvereins: Ministerialdirektor M. Herrmann, Magistrats-Oberbaurat Köppen, Stadtbaurat Winterstein; von seiten des Bundes deutscher Architekten: Architekt Jürg. Bachmann, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Bestelmeyer, Geheimer Hofbaurat Professor Kuhlmann, Ministerialrat Dr.-Ing. Muthesius. Die Unterlagen zum Wettbewerb sind in der Geschäftstelle des Architektenvereins in Berlin (W 66, Wilhelmstr. 92/93) zu haben.

Wettbewerb für Pläne zu einem Verwaltungsgebäude der Allgemeinen Ortskrankenkasse in Brandenburg a. d. Havel. Der Vorstand dieser Kasse hatte für den Bau eines Verwaltungsgebäudes in der Kl. Münzenstraße einen Wettbewerb unter den in Brandenburg ansässigen Architekten ausgeschrieben. An diesem Wettbewerb beteiligten sich elf Bewerber. Ein erster Preis wurde nicht verteilt; zwei zweite Preise wurden zuerkannt an Architekt Heinrich Fischer und die Architekten Heere u. Reime; zwei dritte Preise an Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Michael und Architekten Paul Sauerland u. H. Kimpel.

Ein ständiger Beirat für bildende Kunst ist beim Staatsministerium für Unterricht und Kultus in Bayern zur Beratung und Unterstützung des Ministeriums durch Erstattung fachmännischer Gutachten in wichtigen Angelegenheiten der staatlichen Kunstpflege gebildet worden. Der Beirat setzt sich aus 18 ehrenamtlich tätigen Mitgliedern zusammen, unter denen u. a. die Akademie der bildenden Künste, die Kunstgewerbeschule in München und die Technische Hochschule daselbst vertreten sind. Die letzteren werden dem Ministerium auf Vorschlag der Architektenabteilung vom Senat der Hochschule vorgeschlagen und wie die anderen Beiratsmitglieder auf die Dauer von drei Jahren gewählt.

Löhne und Preise.

Amtliche Preisergebnisse von Ausschreibungen (August).

	Regierungsbezirk			
A. Baustoffe frei Bau:	Trier	Marienwerder	Stade	Cassel
1000 Hintermauerungsteine .	—	3400	3000	2560—4900
		2600—2800 [1]		
1000 Kalksandsteine . . .	—	2400—2600 [1]	—	3900—4600
1 cbm Bruchsteine	500—600	1100 [2]	—	450—2000
1 cbm Feldsteine	—	275—285 [1]	—	190—200
1 hl Kalk, gebrannt	140—176	100—110 [1]	—	92—128
gelöscht	—	300 [2]	120	115—200
100 kg Zement	440—480	320—330 [1]	500	268,8—520
1 cbm Mauersand	185—250	110	260	150—320
1 cbm Kies	—	350	280	260—505
1000 Dachpfannen	—	5800—6000 [1]	—	5600—7000
1 cbm Balkenholz	—	6000	12 000	6000—10 000
		4600—5000 [1]		
1 cbm Verbandholz	—	9200	9000	6000—9130
		4000—4300 [1]		
100 kg I-Träger	—	2200—2400 [1]	6000	550—600
100 kg Kleineisenzeug . . .	—	—	7500	700
B. Arbeiten ohne Baustoffe.				
1 cbm Erdaushub	—	55—150	140	90—180
1 cbm Mauerwerk der Fundamente . . . Beton	105—170	550	700	395—450
Ziegel	—	175—180	800	550—654
1 cbm Mauerw., Kellergesch.	—	175—180	700	370—850
1 cbm Mauerwerk, Erdgesch.	—	200—450	750	385—920
1 qm Fachwerk ausmauern	—	60—80	120	90—130
1 qm Innenputz	—	16—60	45	60—72
1 qm Außenputz	—	65—70	50	70—122
1 qm Rohrdeckenputz . . .	—	30—35	65	80—184,85
1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden	—	400	800	400—1300
1 qm Ziegeldach eindecken	—	20—40	—	38—80
C. Arbeiten einschl. Baustoffe.				
1 qm Isolierung	—	40—80	—	40—80
1 m Dachrinne 33 cm i. Z. .	370	—	—	350—400
1 qm Brettertür	—	200	—	500—1050
Beschlag für Brettertür . .	—	200	—	180—450
Beschlag für Füllungstür . .	—	830—850	—	250—525
Beschlag f. einf. 1flgl. Fenster	—	900—1000	—	940
Beschlag für Doppelfenster .	—	2000—2200	—	—
1 qm Verglasung 4/4 . . .	540	600	—	450—600
1 qm Leimfarbenanstrich . .	9—11,70	15—16	—	19,8—50
1 qm Ölfarbenanstrich, auf Türen	35—38	26—28	—	70—150 [3]
D. Löhne.				
Maurerstunde	45,8	21,4—34,29	—	60—73
Zimmererstunde	46,2	22,26—41	—	60—73
Arbeiterstunde	43,6	18,90—36	—	43

[1] ab Werk. [2] frei Bahn. [3] auf Wänden.

Außerdem Bez. Schneidemühl zu A: 1 cbm Verbandholz 4000 bis 4200 ℳ ohne Anfuhr, 100 kg Kleineisenzeug 4500 ℳ, zu B: 1 cbm

Erdaushub 50 bis 70 M, 1 m Holz abbinden 26 bis 40 M, zu C: 1 qm Isolierung 60 bis 80 M, 1 qm Doppelpappdach 95 M, 1 qm Zementfußboden 10 cm 200 M, 1 qm überstülpte Kiefernschalung 2 cm 100 M, 1 qm Tor 200 M, 1 qm Schwartenbelag 60 M, 1 Stalltür 0,80 : 1,75 m, 2,5 cm, einschl. Beschlag und Karbolineumanstrich 960 M. — Bez. Trier zu A: 1000 Schwemmsteine 4500 M, zu C: 1 qm Fußboden (Tanne) 2,5 cm 315 M. — Bez. Marienwerder zu C: 1 qm Schalung 2,5 cm 70 bis 80 M, 1 qm Fußboden 3,5 cm 280 bis 300 M. — Bez. Köln zu A: 1 qm Schiefer 300 bis 600 M, 1 cbm Balkenholz 12 000 M, 1 qm Fußboden 24 mm (Tanne) 260 M, 100 kg Kleineisenzeug 5100 M, zu B: 1 qm Schalung 24 mm (Tanne) 35 bis 40 M, 1 qm Doppelpappdach eindecken 14 bis 60 M, 1 qm Schieferwandbekleidung 17 M, zu C: 1 m Dachrinne 670 bis 780 M, 1 m Abfallrohr 8 cm i. D. 490 bis 650 M, 1 qm einfaches Fenster mit Beschlag, Verglasung und Ölen 2150 M, 1 qm Doppelpappdach 143 bis 235 M, 1 qm Schieferwandbekleidung (deutsch) 400 bis 600 M, 1 Zweifüllungstür 0,90 : 2 m (Kiefernholz) mit 12 cm Futter, 10 cm Bekleidung, Beschlag und Ölen 4700 M, 1 Stalltür 0,90 : 2 m, verbrettert auf Quer- und Strebeleisten, mit einfachem Beschlag und Ölen 2300 M. Löhne: Maurerstunde 67 M, Zimmererstunde 57,6 M, Arbeiterstunde 65 M. — Bez. Stade zu A: 100 kg Gips 400 M, 1 qm Schalung 2 cm 180 M, 1 qm Fußboden 2,5 cm 400 M, zu B: 1 qm Gewölbe 145 M, 1 qm Massivdecken 180 M, 1 qm Schalung anbringen 40 M, 1 qm Fußboden verlegen 45 M. — Bez. Cassel zu A: 1000 Hartbrandsteine 4400 bis 5300 M, 1000 Lehmsteine 220 bis 380 M, 100 kg Gips 300 bis 320 M, 1000 Falzziegel 8950 bis 1 2000 M, 1 qm Schiefer (deutsch) 450 M, 1 qm Dachpappe 30 bis 65 M, 1 qm Schalung 20 mm 180 M, 1 qm Fußboden 30 mm, ohne Nut und Feder 245 bis 480 M, zu B: 1 qm Gewölbe $^1/_2$ Stein 120 bis 390 M, 1 qm Massivdecke in Beton 140 bis 360 M, 1 qm Schalung anbringen 40 M, 1 qm Fußboden verlegen 36 bis 60 M, 1 qm Schieferdach eindecken 100 bis 125 M, 1 qm Pappdach eindecken 12 bis 45 M, zu C: 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 400 bis 430 M, 1 qm Füllungstür mit Futter und Bekleidung 1000 bis 1200 M.

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 412 d. Bl.) ist am 29. August auf 26 000 M für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher.

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Andrée, W. Ludwig. Die Statik des Kranbaues. Mit Berücksichtigung der verwandten Gebiete Eisenhoch-, Förder- und Brückenbau. Dritte Auflage. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. VIII u. 370 S. in 8⁰ mit 554 Abb. u. 1 Tafel. Geh. 116 M, geb. 130 M.

Die Ausbildung für den technischen Beruf in der mechanischen Industrie (Maschinenbau, Schiffbau, Elektrotechnik). Ein Ratgeber für die Berufswahl. Herausgegeben vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen. 4. Aufl. Leipzig, Berlin 1922. B. G. Teubner. 28 S. in kl. 8⁰. Geh. 7,20 M.

Ausgeführte Kraftwerksbauten. Herausgegeben vom bautechnischen Bureau der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Berlin-Halensee. „Dari", Deutscher Architektur- und Industrie-Verlag. In 4⁰. Mit einem Vorwort, zahlr. Abb. auf 48 S, 5 Tafeln u. mit Geschäftsanzeigen-Anhang. Geh. 60 M.

Autenrieth-Ensslin. Technische Mechanik. Ein Lehrbuch der Statik und Dynamik für Ingenieure. Herausgegeben von Ed. Autenrieth, neu bearbeitet von Dr.-Ing. Max Enßlin. Dritte verbesserte Auflage. Berlin 1922. Julius Springer. XV u. 564 S. in 8⁰ mit 295 Textabb. Geb. 195 M.

XIII. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission. 1921. Herausgegeben vom Deutschen Archäologischen Institut. Frankfurt a. Main 1922. Joseph Baer u. Ko. IV u. 68 S. in gr. 8⁰ mit 17 Abb. Geh.

Bericht der Württembergischen Straßen- und Wasserbauverwaltung über ihre Tätigkeit in den Rechnungsjahren 1919 und 1920. Herausgegeben vom württemb. Ministerium des Innern. Stuttgart 1922. I. Straßenbau, II. Wasserbau, III. Elektrische Anlagen. 5 Hefte in gr. 8⁰ mit Plan- und Kartenbeilagen. Enthalten u. a. Beschreibung der Aspacher Brücke in Backnang und der Donaubrücke in Tuttlingen.

Bindemann, H. Die Verdunstungsmessungen der preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde auf und an dem Grimnitzsee und am Werbellinsee bei Joachimstal in der Uckermark. Bd. 3 Nr. 3 der besonderen Mitteilungen des Jahrbuchs für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Berlin 1921. E. S. Mittler u. Sohn. 70 S. in Folio mit 11 Textabb. u. 5 Blatt zeichn. Darstellungen. Geh. 360 M.

Brumby. Reichsmieten und Wohnungsabgabe. Beschreibende und kommentierende Ausgabe des Reichsmietengesetzes und des Reichsgesetzes über die Erhebung einer Abgabe zur Förderung des Wohnungsbaues. Berlin C2 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. VI u. 303 S. in kl. 8⁰. Geb. 65 M.

Brumby u. Gattringer. Berliner Steuerkodex, enthaltend Berlins Steuerordnungen mit systematischer Darstellung. Berlin 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. XV u. 202 S. in kl. 8⁰. Geh. 120 M.

Bub-Bodmar u. Tilger. Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis. Von Dr.-Ing. F. Bub-Bodmar und B. Tilger. Berlin 1922. Paul Parey. XX u. 1006 S. in Lex.-Format mit 4 Tafeln u. 253 Textbildern. Geb. 680 M.

Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. 51. Heft: Festigkeit von Beton bei wechselndem Sandgehalt der Zuschlagstoffe in erdfeuchtem, weichem und flüssigem Beton. Ausgeführt im Auftrage des Deutschen Betonvereins E. V. von Dyckerhoff u. Widmann A. G., Biebrich a. Rh., vom November 1914 bis September 1915. Nach Zusammenstellungen von C. Spithaler von Dr.-Ing. M. Gary. 75 S. in gr. 8⁰. mit 29 Tabellen u. 37 Abb. Geh. 105 M. — Heft D: Widerstandsfähigkeit der Zugzone von Eisenbetonkörpern, welche auf Biegung beansprucht sind. Von Otto Graf, Abteilungsleiter in der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart. 39 S. in kl. 8⁰ mit 27 Textabb. und 2 Zusammenstellungen. Geh. 24 M.

75 Jahre deutscher Brückenbau. Herausgegeben von der Gesellschaft Harkort in Duisburg aus Anlaß ihres 50 jähr. Bestehens als Aktiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau (vormals Johann Kaspar Harkort in Duisburg). Duisburg 1922. Im Selbstverlag. 190 S. in 4⁰ mit zahlr. Abb. Geb.

Deutschlands Städtebau. Berlin-Halensee. Deutscher Architektur- und Industrie-Verlag („Dari"). In 4⁰. — Ansbach. Herausgegeben vom Stadtrat der bayer. Kreishauptstadt Ansbach. 1922. 48 S. mit zahlr. Abb. u. Kunsttafeln und mit Geschäftsanzeigenanhang. Geh. 45 M.

„ETZ" — Festzeitschrift der Elektrotechnischen Zeitschrift zur 28. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker und zur Elektrischen Woche München 1922. Berlin. Julius Springer und Verein Deutscher Ingenieure. In 4⁰. 62 S. Text mit zahlr. Abb. und 102 S. Geschäftsanzeigen. Geh. 30 M.

Das Fernkabel. Mitteilungen über Kabelanlagen für den Nachrichtenverkehr im In- und Ausland. Herausgegeben von der Deutschen Fernkabelgesellschaft Berlin-Charlottenburg. Wilh. Ernst u. Sohn, Berlin. In gr. 8⁰. 1. Jahrg., 1. Heft, August 1922. Die Zeitschrift erscheint in zwangloser Folge. Der Bezugspreis wird von Fall zu Fall vom Verlag festgesetzt.

Handbuch für Eisenbetonbau. Herausgegeben von Dr.-Ing. F. Emperger. Dritte neubearbeitete Auflage. In 14 Bänden. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8⁰. — 3. Bd.: Grund- und Mauerwerksbau. Bearbeitet von O. Colberg u. A. Nowak. XIX u. 482 S. mit 1048 Textabb. Geh. 400 M, geb. 500 M.

Heimatblätter „Vom Bodensee zum Main". Im Auftrage des Landesvereins „Badische Heimat" herausgegeben von Max Wingeroth. Karlsruhe i. B. 1922. C. F. Müllersche Hofbuchhandlung. In gr. 8⁰. — 19. Heft: Schwarzwälder Maler. Von Max Wingeroth. 68 S. mit 80 Abb. Geh. 18 M. — 20. Heft: Das Mannheimer Schloß. Von Friedrich Walter. 82 S. mit 57 Abb. Geh. 40 M. — 21. Heft: Das Bruchsaler Schloß. Seine Baugeschichte und seine Kunst. Zur Zweihundertjahrfeier der Grundsteinlegung. Von Anton Wetterer. 102 S. mit 37 Abb. Geh. 50 M.

Henkelmann, Karl u. Dr. E. Anthes. Das Kloster Lorsch. Bensheim a. d. Bergstr. 1922. Fritz Kaulbach. 107 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. Geh. 15 M.

Hölscher, G. Der Kölner Dom, seine Geschichte und Beschreibung. Dritte neubearbeitete Auflage. Köln 1922. Hoursch u. Bechstedt. 64 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. Geh. 26 M.

Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz 1920. Veröffentlichungen des Amtes für Wasserwirtschaft, herausgegeben unter der Leitung von Dr. sc. tech. C. Mutzner. Zusammengestellt von Ing. J. Näf. Bern 1922. Zu beziehen beim Sekretariat des Amtes für Wasserwirtschaft und in allen Buchhandlungen. 275 S. in Folio mit 9 Blatt Wasserstandskurven. Geh. 30 Fr.

Kehr, Artur u. Wilhelm Mues. Finanzierung des Wohnungsbaues für Reichs- und Landesbeamte. Berlin 1922. Verlag für Politik und Wirtschaft. 54 S. in 8⁰. Geh. 45 M.

Dr.-Ing. **Kirchhoff, Rudolf.** Die Statik der Bauwerke. In zwei Bänden. Zweiter Band: Formänderungen statisch bestimmter ebener Fachwerk- und Vollwandträger. — Allgemeine Theorie der statisch unbestimmten Fachwerk- und Vollwandträger. — Besondere Rechnungsmethoden. — Die Gewölbetheorie. — Die Theorie des Erddrucks. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. XV u. 618 S. in 8⁰ mit 533 zum Teil farbigen Abb. Geh. 360 M, geb. 390 M.

Koelsch, Karl. Das spierelige Wesen der Wellen in Anwendung auf Licht und Farben. In gemeinverständlicher Darstellung herausgegeben auf Veranlassung der Deutschen Gesellschaft für Licht- und

Farbenforschung München. Hannover 1922. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. 95 S. in gr. 8⁰ mit 8 Farbentafeln und zahlr. Textabb. Geh. 52 M, in Halbleinenband 77 M.

Dr.-Ing. **Kriso, Karl.** Statik der Vierendeelträger. Berlin 1922. Julius Springer. X u. 288 S. in 8⁰ mit 185 Textabb. u. 11 Tabellen. Geh. 140 M, geb. 160 M.

Kroening, Erich C. Die Preßluft-Werkzeuge und ihr Nutzen. Zweite verbesserte Auflage. München u. Berlin 1922. R. Oldenbourg. XV u. 283 S. in 8⁰ mit 246 Textabb. Geh. 150 M, geb. 200 M.

Die Kunst- und Altertums-Denkmale in Württemberg. Im Auftrage des württ. Ministeriums des Kirchen- und Schulwesens herausgegeben vom Württ. Landesamt für Denkmalpflege. Inventar. 65. bis 69. Lieferung: Donaukreis. Oberamt Laupheim. Bearbeitet von Professor Dr. Klaiber. Eßlingen a. N. 1922. Paul Neff Verlag (Max Schreiber). 196 S. in gr. 8⁰ mit 221 Abb. u. 1 Karte. Geh. 60 M.

Dr. Dr.-Ing. **Lorenz, H.** Das Verhalten fester Körper im Fließbereich. Hysteresis-Nachwirkungs- und Ermüdungserscheinungen in mechanischen, magnetischen und elektrischen Kraftfeldern. Erweiterte Sonderausgabe aus der „Zeitschrift für Technische Physik", 2. u. 3. Jahrg. Leipzig 1922. Johann Ambrosius Barth. 68 S. in 8⁰ mit 25 Textabb. Geh. 72 M.

Maier, Wilhelm. Maschinenbau im Zusammenhang mit den Problemen der Zeit. Rede, gehalten bei der feierlichen Übernahme des Rektorats der Technischen Hochschule Stuttgart am 3. Mai 1922. Stuttgart 1922. Konrad Wittwer. 13 S. in 8⁰. Geh. 4,50 M.

Meier, P. J. Die Entstehung der Stadt Königslutter. Aus den Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch-historische Klasse. 1920. 27 S. in 8⁰ mit einem Stadtplan. Geh.

Über die Messung großer Wassermengen. Herausgegeben von der Siemens u. Halske A. G., Wassermesserfabrik in Berlin-Siemensstadt. Berlin 1922. Im Selbstverlag. 40 S. in 8⁰ mit 19 Abb. Geh.

Dr.-Ing. **Möller, Max.** Kraftarten und Bewegungsformen. Die äußeren Bewegungen mit einführender Aufgaben-Sammlung. Braunschweig 1922. Friedr. Vieweg u. Sohn, Ak.-Ges. VIII u. 148 S. in 8⁰ mit 72 Abb. Geh. 100 M, in steifem Umschlag 112,50 M.

Neuzeitliche Bestrebungen in der Wärmewirtschaft. Eine Sammlung von Vorträgen, gehalten an der Deutschen Technischen Hochschule Brünn im Herbst 1921 für im Beruf stehende Ingenieure und Techniker. Sonderheft der „Mitteilungen des Deutschen Ingenieurvereins in Mähren und des Hauptvereins deutscher Ingenieure in der tschechosl. Republik". Brünn 1922. Verlag des Vereins, Brünn, Preßburger Str. 55. 104 S. in 4⁰ mit zahlr. Abb. Geh. 25 Kronen (Ausland mit Ausnahme Österreichs und Polens 28 Kronen).

Niedersächsischer Städteatlas. Veröffentlichung der Historischen Kommission für Hannover, Oldenburg, Braunschweig, Schaumburg-Lippe und Bremen. 1. Abteilung: Die braunschweigischen Städte. Bearbeitet von Paul Jonas Meier. 1922. Selbstverlag der Historischen Kommission in Hannover. In Folio. Lose in Umschlag 50 S. Text mit 16 Tafeln sowie 13 Stadtansichten und 2 Wüstungskarten im Text.

Dr. jur. **Popitz, Johannes.** Einführung in das Abänderungsgesetz vom 8. April 1922 zum Umsatzsteuergesetz vom 24. Dezember 1919 unter Berücksichtigung der neugefaßten Ausführungsbestimmungen. Zugleich Ergänzung zum Kommentar zum Umsatzsteuergesetz. Berlin 1922. Otto Liebmann. 211 S. in 8⁰. Geh. 60 M.

Praktische Richtlinien zur Handhabung des Siedlungsgesetzes. Zusammengestellt nach den für Preußen geltenden Ausführungsbestimmungen und Anweisungen. Berlin SW 11. Demokratischer Verlag G. m. b. H. 24 S. in 8⁰. Geh. 6 M.

Dr.-Ing. **Rabbow, Fritz.** Mechanik. Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben von Rob. Otzen. 1. Teil: Hilfswissenschaften. 2. Bd. Berlin 1922. Julius Springer. VIII u. 203 S. in gr. 8⁰ mit 237 Textabb. Geb. 75 M.

Rapporten en mededeelingen van den Rijkswaterstaat. Uitgegeven door het ministerie van waterstaat. Nr. 20. — Inhalt: I. Verslag betreffende een studiereis naar Duitschland en Frankrijk, ondernomen in Maart en April 1921, in verband met den bouw van een schutsluis te Ijmuiden, opgemaakt door den Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat Jhr. C. E. W. van Panhuys, de Ingenieurs J. A. Ringers en J. P. Josephus Jitta en den Tijdelijk Ingenieur C. Tellegen. Hierzu als besonderes Heft: Verzameling van teekeningen en afbeeldingen (Figuren 1—80). — II. Verslag omtrent proeven ter bepaling van de draagkracht en de elasticiteit van het bodemmateriaal, dat te Ijmuiden op het terrein van den sluisbouw wordt aangetroffen, opgemaakt door den Ingenieur van den Rijkswaterstaat C. Wolterbeek. 's-Gravenhage 1922. Algemeene Landsdrukkerij. 135 S. in 8⁰ mit eingehefteten Tafeln. Preis 3 f.

Reichsverein deutscher Feuerwehringenieure. Jahrbuch 1922. 1. Jahrg. Herausgegeben im Auftrage des R. D. F. vom Presse-Ausschuß. Berlin. Guido Hackebeil A.-G. 86 S. in 8⁰ mit mehreren Abb. Geh. 40 M.

Reile, Adolf. Die neue Perspektive der Architekten. Hilfslinienfreie Lösung aller Aufgaben. Stuttgart. Julius Hoffmann. In Folio. 75 S. mit 32 Tafeln. Geb. 120 M.

Dr.-Ing. **Reineke, Hermann.** Die Berechnung der Tidewelle im Tidefluß. Bd. 3 Nr. 4 der besonderen Mitteilungen des Jahrbuchs für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Berlin 1921. E. S. Mittler u. Sohn. 22 S. in Folio mit 13 Textabb. Geh. 225 M.

Dr. **Reinerth, Hans.** Pfahlbauten am Bodensee. Veröffentlichungen des Urgeschichtlichen Forschungsinstituts in Tübingen. Volkstümliche Reihe, 1. Bd. Augsburg-Stuttgart 1922. Dr. Benno Filser. 84 S. in 8⁰ mit einem Vorwort und zahlr. Abb. Geh.

Dr.-Ing. **Ritter, Hugo.** Kostenberechnung im Ingenieurbau. Berlin 1922. Jul. Springer. V u. 114 S. in 8⁰. Geh. 81 M, geb. 126 M.

Rothpletz, F. Die Ventilationsanlage des Simplon-Tunnels. Sonderabdruck aus der „Schweiz. Bauzeitung", 73. Bd., 1919. Zürich 1919. Kommissionsverlag Rascher u. Ko. 8 S. in 4⁰ mit 20 Abb. Geh. 1,80 Fr.

Rothpletz, F. u. C. Andreae. Der Förderbetrieb beim Ausbau des II. Simplontunnels. Sonderabdruck aus der „Schweiz. Bauzeitung", 72. Bd., 1918. Zürich. Kommissionsverlag Rascher u. Ko. 16 S. in 4⁰ mit 32 Abb. Geh. 2,50 Fr.

Saß, Karl. Vorschläge für die Heranziehung der Grundeigentümer, Gewerbetreibenden, Mieter und Landwirte zu den Kosten der Herstellung einer Schmutzwasserkanalisation gemäß §§ 4 u. 9 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juni 1893 unter Berücksichtigung der bestehenden Teuerungsverhältnisse. Sonderabdruck aus dem Preußischen Verwaltungsblatt 43. Bd., Nr. 38. Berlin 1922. Karl Heymanns Verlag. 16 S. in 8⁰.

Dr. **Schaffernack, F.** Neue Grundlagen für die Berechnung der Geschiebeführung in Flußläufen. 4. Folge der Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau im Bundesministerium für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten über ausgeführte Versuche. Leipzig u. Wien 1922. Franz Deuticke. IV u. 48 S. in gr. 8⁰ mit 30 Textabb. Geh. 60 M.

Schumacher, Fritz. Hamburger Staatsbauten. 2. Band. Berlin 1921. „Der Zirkel", Architekturverlag G. m. b. H. In 4⁰. 28 S. Text u. 203 S. Abb. Geb. 100 M.

Schwäbisches Heimatbuch 1922. Herausgegeben vom Bund für Heimatschutz in Württemberg und Hohenzollern. 9. Band der Bücherei des Bundes. Stuttgart. Für den Buchhandel verlegt bei der Deutschen Verlags-Anstalt. 83 S. in 4⁰ mit zahlr. Abb. u. 9 S. Geschäftsanzeigenanhang. Geh. 45 M.

Dr. jur. **Sieberg.** Richtlinien für den Abschluß von Lieferungsverträgen. Unter Berücksichtigung der neuesten Rechtsprechung des Reichsgerichts für die kaufmännische Praxis dargestellt. Zweite umgearbeitete und ergänzte Auflage. Berlin C2 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. 103 S. in 8⁰. Geh. 25 M.

Sönnichsen, A. Anleitung zur Kostenberechnung für Malerarbeiten. Zur praktischen Verwendung bei Berechnungen, besonders für Submissionseingaben. Stuttgart 1922. Forschungs- und Lehrinstitut für Anstreichtechnik G. m. b. H. 47 S. in kl. 8⁰. Geh. 20 M.

Unold, Georg. Der Kreisträger. 255. Heft der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure. Berlin 1922. Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure, für den Buchhandel: Julius Springer. 79 S. in gr. 8⁰ mit 78 Abb. Geh. 40 M, für Mitglieder der VDI 20 vH Ermäßigung.

Dr. **Zauner, Franz Paul.** Oberammergau und Umgebung. Mit Anhang „Die Königsschlösser". Geschichtlicher Führer. Kempten 1922. Verlag Joseph Kösel u. Friedr. Pustet, K.-G., Verlagsabteilung Kempten. VIII u. 221 S. in kl. 8⁰ mit 36 Abb. u. einer Übersichtskarte. In Steifband 90 M, in Leinen geb. 110 M.

Zentralverein für deutsche Binnenschiffahrt, E. V. Handbuch 1922. München u. Berlin 1922. Richard Pflaum Verlag A.-G. 97 S. Text in 8⁰ mit einer Übersichtskarte der deutschen Kanalprojekte. Geh.

Dr.-Ing. Dr. **Zimmermann, H.** Sonderabdrucke aus den Sitzungsberichten der preußischen Akademie der Wissenschaften. 1921. 51. Heft: Der Einfluß des Vorzustandes auf das Knicken gerader Stäbe. 15 S. in gr. 8⁰ mit 15 Abb. — 1922. 12. Heft: Die Lagerungen bei Knickversuchen und ihre Fehlerquellen. 15 S. in gr. 8⁰ mit 2 Abb. Verlag der Akademie der Wissenschaften. In Kommission bei der Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. in Berlin. Jedes Heft geh. 0,50 M u. 300 vH Teuerungszuschlag.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 16. SEPTEMBER 1922 NUMMER 75

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Frist für die Ablieferung der häuslichen Probearbeit für die Staatsprüfung im Baufach.

Berlin, den 6. September 1922.

Die Bestimmung im § 27 Abs. 1 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im höheren Baufache vom 13. November 1912 wird hiermit dahin abgeändert, daß die nach Eingang dieses Erlasses dem Technischen Oberprüfungsamt zur Prüfung überwiesenen Regierungsbauführer die häusliche Probearbeit im Hochbaufache binnen einer Frist von vier Monaten, in den anderen Fachrichtungen binnen einer Frist von drei Monaten abzuliefern haben.

Die durch Erlaß vom 7. Dezember 1921 [Seite 9 d. Bl.] bezw. vom 22. Mai 1922 — III. 10. 57 — erteilte Ermächtigung zur Weitergewährung der bisherigen Vergünstigung für Kriegsteilnehmer in der Staatsprüfung (Erteilung einer vereinfachten häuslichen Probeaufgabe mit einer Ablieferungsfrist von drei Monaten im Hochbau bezw. zwei Monaten in den anderen Fachrichtungen) wird hierdurch nicht berührt.

Der preußische Finanzminister.
In Vertretung
III. 10. 89. II. Weber.

Preußen.

Zu Regierungs- und Bauräten in Sonderstellung sind ernannt worden: die Regierungs- und Bauräte Dr.-Ing. Bölte bei der Wasserstraßendirektion in Hannover, Mattern bei der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam, Wellmann bei der Regierung in Stralsund, Niehrenheim bei der Regierung in Lüneburg, Paulmann, Vorstand des Maschinenbauamts in Emden, Seifert, Vorsteher des Bureaus für die Hauptnivellements in Berlin, Trier bei der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg, Oppermann bei der Wasserstraßendirektion in Hannover, Vogel, Vorstand des Wasserbauamts in Geestemünde, Helmershausen, Vorstand des Schleppamts Duisburg-Ruhrort, Kaufnicht bei der Rheinstrombauverwaltung in Koblenz, Dr.-Ing. Schmidt bei der Dortmund-Ems-Kanalverwaltung in Münster i. W., Tillich bei der Regierung in Köslin, Ostmann bei der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam, Ruhtz bei der Wasserbaudirektion in Königsberg i. Pr., Eilmann, Vorstand des Wasserbauamts in Husum, Prengel, Vorstand des Hafenbauamts in Pillau, Verlohr, Vorstand des Wasserbauamts in Harburg, Knoetzelein bei der Rheinstrombauverwaltung in Koblenz, Bock bei der Kanalbaudirektion in Essen und Laubschat bei der Oderstrombauverwaltung in Breslau.

Regierungs- und Baurat-Beförderungsstellen haben verliehen erhalten: die Regierungs- und Bauräte Westphal, Vorstand des Wasserbauamts Stralsund-Ost, Hancke, Vorstand des Maschinenbauamts in Magdeburg, Roy, Vorstand des Wasserbauamts in Breslau, Landsberger bei der Oderstrombauverwaltung in Breslau, Kuwert bei der Wasserbaudirektion in Königsberg i. Pr., Georg Braun, Vorstand des Wasserbauamts in Fürstenwalde a. d. Spree, Wulkow, Vorstand des Wasserbauamts in Frankfurt a. Main, Loll, Vorstand des Wasserbauamts in Hannover, Bätjer, Vorstand des Kanalbauamts in Peine, Baertz, Vorstand des Kanalbauamts in Wesel, Siebenhüner, Vorstand des Wasserbauamts in Eberswalde, Schonk, Vorstand des Kanalbauamts in Hannover, Jürgens, Vorstand des Wasserbauamts in Celle, Körner, Vorstand des Neubauamts in Burg, Marx, Vorstand des Kanalbauamts in Hildesheim, Prietze bei der Wasserstraßendirektion in Hannover, Kurt Lohse, Vorstand des Wasserbauamts in Norden, Krieg, Vorstand des Wasserbauamts I in Cassel, Salfeld, Vorstand des Saaletalsperren-Neubauamts in Saalfeld, Schäfer, Vorstand des Wasserbauamts in Rathenow, Timpe, Vorstand des Wasserbauamts in Münster i. W., Ostendorf, Vorstand des Wasserbauamts in Duisburg-Meiderich, Dr.-Ing. Schinkel, Vorstand des Kanalbauamts in Magdeburg, Laubinger, Vorstand des Wasserbauamts in Köln, Heim, Vorstand des Kanalbauamts in Datteln, Schumann bei der Kanalbaudirektion in Essen, Bruchmüller, Vorstand des Wasserbauamts Stralsund-West, Groth, Vorstand des Wasserbauamts II in Minden i. W., Ebelt bei der Kanalbaudirektion in Essen und v. Both (beurl. zum Reichsverkehrsministerium).

Der Regierungsbaumeister Beermann in Potsdam ist an das Kulturbauamt I in Düsseldorf versetzt worden.

Durch Verfügung des Regierungspräsidenten in Trier ist dem Kreisbaumeister Diplomingenieur K. Bechtel in Trier die Amtsbezeichnung Kreisbaurat verliehen worden.

Der Königl. preußische Oberbaurat a. D. Geheime Baurat Christian Friedrich Blunck, Betriebsdirektor der Eutin-Lübecker Eisenbahn, der Regierungs- und Baurat Breitenfeld (M.) bei der Rheinstrombauverwaltung in Koblenz und der Stadtbaumeister a. D. Karl Schmitz in Stolberg sind gestorben.

Bayern.

Der mit Titel und Rang eines ordentlichen Professors ausgestattete außerordentliche Professor Dr. August Loschge ist zum ordentlichen Professor für Maschinenbaukunde in der Maschinen-Ingenieurabteilung der Technischen Hochschule München in etatmäßiger Weise ernannt worden.

Der Stadtbaurat a. D. und frühere Kaiserlich ottomanische Landesbaudirektor Eduard Beutner ist in Herrsching gestorben.

Baden.

Der Professor an der Goetheschule in Karlsruhe Dr. Franz Schnabel ist mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. zum ordentlichen Professor für Geschichte an der Technischen Hochschule Karlsruhe ernannt, ferner sind im Einverständnis mit dem Ministerium der Finanzen die Ingenieurpraktikanten Karl August Forschner aus Waldshut, Franz Haas aus Oberweier, Franz Kuhn aus Sundhausen i. Els. und Karl Wehrle aus Schweikhof als in der Staatsprüfung im Ingenieurbaufach bestanden erklärt und zu Regierungsbaumeistern ernannt worden.

Hessen.

Zu Bauamtmännern mit der Amtsbezeichnung Regierungsbaurat sind vom 1. April 1922 an ernannt worden: die Regierungsbaumeister Fritz Geibel aus Berlin, Joseph Gerlach aus Heldenbergen, Wilhelm Haas aus Roßdorf, Emil Hofmann aus Hattenheim, Alfred Kessel aus Darmstadt, Georg Leinert aus Reinheim i. O., Karl Rumpf aus Darmstadt und Heinrich Wagner aus Wiesbaden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Die neue Flammbestattung auf dem Friedhof in Berlin-Wilmersdorf.

Mit dem Bau des Verbrennungshauses der Stadt Berlin-Wilmersdorf wurde im Frühjahr 1919 begonnen. Durch den Mangel an Baustoffen und durch die andauernden Lohnkämpfe wurde jedoch zeitweise die Weiterführung der Arbeiten gehindert, so daß der Bau erst Anfang Mai d. J. — also nach dreijähriger Bauzeit — seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

Der Schöpfer des Bauwerkes ist der verstorbene Stadtbaurat Otto Herrnring, dem Berlin-Wilmersdorf den größten Teil seiner städtischen Gebäude verdankt. Es war ihm nicht vergönnt, sein letztes geniales Werk vollenden zu können, denn am 11. Mai 1921 setzte der Tod der rastlosen Tätigkeit dieses hervorragenden Mannes ein jähes Ziel. Die Ausführungszeichnungen wurden von der städtischen Hochbauverwaltung unter Leitung des Magistratsbaurats Bettenstaedt hergestellt, der auch die Bauarbeiten vom Beginn bis zur Vollendung zu beaufsichtigen hatte. Die örtliche Bauleitung übte der Stadtarchitekt Röseler aus.

Das Verbrennungshaus liegt auf dem Wilmersdorfer Friedhofgelände an der Ecke der Berliner und Kalischer Straße (Abb. 2). Der

Abb. 1. Bildwerk am Hauptzugang.

Hauptzugang ist von der Berliner Straße aus über einen ehrenhofartigen Vorplatz. Das Bauwerk ist ein von hoher Kuppel gekrönter Zentralbau mit seitlichen Flügelanbauten (Abbild. 3 bis 9). Eine breite Freitreppe führt die Trauernden durch den Haupteingang im Giebel zu einer offenen, der ganzen Vorderseite des Gebäudes vorgelagerten Wandelhalle und von dieser zu der unter der Kuppel angeordneten Einsegnungshalle. Der basilikal beleuchtete Raum hat einen Durchmesser von 17 m und eine Höhe von 18 m. Die Kuppel wird von 16 freistehenden Säulen aus Muschelkalkstein getragen. Die in der Hauptachse der Halle angeordnete Altarnische bildet mit der Kanzel unmittelbar davor und dem über der Versenkung aufzubahrenden Sarge den architektonischen Mittelpunkt des Raumes (Abb. 10). Der Altarnische gegenüber — gleichfalls in der Hauptachse des Raumes — ist eine kleine Orgelempore eingebaut, die auch Raum für die Sänger bietet.

Links und rechts von der Kuppelhalle sind die Urnenhallen angelegt (Abb. 11), die unmittelbar von der Wandelhalle aus zugänglich sind und

■ Vorhandene Bauten ▨ Erweiterungsbauten
a Kohlen b Erweiterungsbau c Pförtnerhaus
d Überdachter Arkadengang für Urnen
e Brunnen oder Denkmal. f Urnenfelder.

Abb. 2. Lageplan.

Abb. 3. Mittelschnitt.

a Arztzimmer
b Sargversenkung
c Seziertisch
d Kochküche
e Luftheizung
f Gully.

Abb. 4. Sockelgeschoß.

Abb. 5. Tiefkeller im rechten Flügel.

Abb. 6. Tiefkeller im Hinterflügel.

a Altar
b Sargversenkung

Abb. 7. Hauptgeschoß.



Abb. 8. Hauptansicht an dei Berliner Straße.



Abb. 10. Altarnische.



Abb. 9. Hauptansicht an der Berliner Straße.



Abb. 11. Urnenhalle.

gleichzeitig als Versammlungsräume für die Trauernden dienen; sie sind durch Schiebetüren auch mit der Kuppelhalle verbunden, so daß sie zu dem Andachtsraum hinzugezogen werden können; es ist damit Raum für 600 Personen geschaffen. An die Kuppelhalle schließt sich im Süden in Richtung der Hauptachse des Bauwerkes ein weiterer Flügel an, in dem sich die Räume für den Geistlichen und die Trauernden, ein Pflanzenraum und die Schreibstuben der Verwaltung befinden.

Außer dem Hauptgeschoß wurde ein Sockelgeschoß ausgeführt, das eine weitere Urnenhalle aufweist und eine große Anzahl von Leichenaufbewahrungszellen (Abb. 4). Es sind dies Einzelkapellen, in denen die Trauernden an den Tagen vor der Einäscherung die Entschlafenen aufsuchen können. Ferner sind im Erdgeschoß sowie in einem tiefer gelegenen Untergeschoß die Räume für die Maschineneinrichtungen vorgesehen (Abb. 4 bis 6). Die durch Druckwasser betriebene Versenkungsvorrichtung, die beiden nach dem System „Schneider" gebauten Einäscherungsöfen, die Sargeinführungsvorrichtung usw. sind technisch auf das vollkommenste durchgebildet. In bemerkenswerter Weise ist die schwierige Schornsteinfrage gelöst. Ein sichtbarer Schornstein sollte vermieden werden. Die beiden Schornsteine wurden daher mit den für die Entlüftung der Leichenaufbewahrungszellen vorgesehenen Kanälen an die Rückseite des Kuppelbaues gelegt und treten an dem Gesimsansatz der Kuppelhaube in diese ein. Hier werden sie über dem massiven Kuppelgewölbe zusammengezogen und münden in einem attikaartigen Aufbau über der Kuppel (Abb. 3).

Die Leichen und ebenfalls die Brennstoffe werden von einer Nebenstraße aus über einen Wirtschaftshof hereingebracht, der erheblich tiefer liegt als das übrige Gelände und den Blicken der Friedhofbesucher entzogen ist. Am Eingang zum Wirtschaftshof ist ein Wohnhaus für den Friedhofverwalter errichtet und an der Südseite des Hofes in Verbindung mit dem Südflügel der Anlage ein massiver Schuppen zur Lagerung der Brennstoffe. Als Abschluß gegen die das Gelände einfassenden Straßen ist ein Urnen-Kreuzgang geplant (Abb. 2).

Die Baukosten des Verbrennungshauses betragen einschließlich der Kosten des Verwalterwohnhauses, der Umwehrung und der Gartenarbeiten rd. 6,7 Mill. Mark.

Die Eröffnung der Wilmersdorfer Flammbestattung hat den beiden Berliner Anlagen in der Gerichtstraße und in Treptow die erforderliche Entlastung gebracht. Nach einer Vereinbarung mit dem Zentralbestattungsamt von Großberlin werden der Wilmersdorfer Anlage die Leichen des ganzen Westens Berlins zur Einäscherung überwiesen. Bisher wurden durchschnittlich 30 Leichen in einer Woche eingeäschert. Dauernd in Betrieb ist nur der eine der beiden Öfen, der zweite Ofen dient nur zur Aushilfe.

Berlin-Wilmersdorf. Fritz Grüder, Stadtbaurat.

Richtlinien für die Aufstellung von Hafenbebauungsplänen.

Vom Stadtbaurat Fabricius in Stettin.

Die Ausdehnung der Häfen jeder Art, mögen es Seehäfen oder Binnenschiffhäfen oder beides zusammen sein, ist leider in früheren Jahren nicht planmäßig vorbereitet worden. An vielen bestehenden Häfen ist leicht ersichtlich, daß die einzelnen Erweiterungen nur auf kurze Sicht getroffen sind; die Häfen machen daher nicht selten den Eindruck eines Flickwerkes. Erst in neuerer Zeit hat man in Städten, die im Wachsen begriffen sind, den Hafen als wichtiges Verkehrswerkzeug erkannt und weitsichtige Bebauungspläne ausgearbeitet. Die Aufstellung solcher Bebauungspläne ist sowohl für eine gute Ausgestaltung des Hafens als solchen wichtig, damit kurzsichtige und insofern fehlerhafte Erweiterungen vermieden werden, die sich später in einen großen Rahmen nicht mehr einpassen lassen, als auch für das ganze Stadtwesen und die mit ihm in Berührung stehenden Verkehrsverwaltungen.

Die staatliche Strombauverwaltung muß für die Planung der Binnenwasserstraßen wissen, ob und wo sich die erforderliche Entwicklungsmöglichkeit auf Jahrzehnte hinaus für einen aussichtsreichen Umschlag- und Verladeplatz verwirklichen läßt. Die städtischen Planungs- und Siedlungsämter müssen wissen, wo und wie sich einst der Schwerpunkt einer Hafenstadt, der Hafen, entwickeln kann oder wird. In enger Zusammenarbeit mit diesen Ämtern muß dahin gewirkt werden, daß innerhalb des gesamten Hafengebiets und in seiner unmittelbaren Nähe ausgedehnte Wohnviertel angelegt werden, die mit der übrigen Stadt in einem planvollen Zusammenhang stehen. Die Eisenbahnverwaltung hat ein ureigenes Interesse daran, über die für die Zukunft geplanten Erweiterungen eines Hafens rechtzeitig unterrichtet zu sein, um die Bahnlinien zweckentsprechend ausbauen und für eine etwaige Erweiterung ihrer Bahnhöfe Vorsorge treffen zu können. Auch für die Entwicklung von Handel und Industrie ist ein Hafenbebauungsplan eine unentbehrliche Unterlage, wie ein Stadtbebauungsplan für den Bauherrn.

Es kann daher nicht genug empfohlen werden, für Hafenstädte auch Hafenbebauungspläne aufzustellen, deren Umfang und Ausmaß sich nach der Entwicklungsmöglichkeit des Platzes zu richten hat. Bei näherem Eingehen hierauf lassen sich einige allgemein gültige Richtlinien aufstellen, die je nach der Verkehrsart der Stadt und nach der Örtlichkeit zu berücksichtigen sind. Sie lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

A. Allgemeines.

1. Die Erweiterungsmöglichkeit muß für die Zukunft ohne Hindernis gesichert sein;
2. Die Ausbaukosten sollen in wirtschaftlichem Einklang mit den Einnahmen stehen;
3. Planmäßige Angliederung neuer Hafenteile an den bestehenden Hafen, auch an Geschäftsstadt und Wohnviertel;
4. Die Bewegungsfreiheit für jegliche Einzelausgestaltung für die Zukunft muß gewahrt bleiben;
5. Ein Neben- und Durcheinander von Handels- und Industrieanlagen ist zu vermeiden.

B. Im besonderen.

1. Für die großen Zufahrtstraßen für Seeschiffe sind möglichst geradlinige und unbedingt brückenfreie Wege zu wählen;
2. Für die Eisenbahn ist ausreichender Platz zu guten Verschiebeanlagen für fest geregelten, schnellen Betrieb vorzusehen;
3. Auf kurze Verholwege zwischen den Hafengebieten und auf ausgedehnte, sichere Liegeplätze ist Bedacht zu nehmen;
4. Die Landverbindung ist für Lastfuhrwerke auf kurze Wege, für Personen auf schnellen und billigen Verkehr zu verweisen.

Die Richtlinien sollen mit einigen Worten erläutert werden.

Zu A 1. So selbstverständlich es scheinen mag, daß die Erweiterungsmöglichkeit für alle Zukunft gesichert sein muß, ist hiergegen häufig gesündigt worden. Wenn auch in der Plangestaltung eine nicht absehbare Erweiterung bisweilen phantastisch erscheinen mag, soll man es nicht unterlassen, solche Erweiterungsmöglichkeiten wenigstens darzustellen. Bei einem Seehafen z. B. darf eine solche Erweiterungsmöglichkeit nicht auf einer Brücke, sei es eine Eisenbahn- oder Straßenbrücke, die die Hauptzufahrtstraßen überquert, aufgebaut werden.

Zu A 2. Häufig wird der Fall eintreten, daß ein verkehrstechnisch ausgezeichnet erscheinender Plan sich wegen der Ausbaukosten nicht verwirklichen läßt; es ist meist unmöglich, die Baukosten für die ferne Zukunft irgendwie abzuschätzen. Es wird sich aber bei einem Vergleich verschiedener, weitsichtiger Hafenbebauungspläne immer nur darum handeln, den Unterschied der einzelnen Ausbaukosten für die verschiedenen Bauabschnitte zu vergleichen. Es können daher bei solchen Kostenvergleichen alle Anlagen, die keinen Kostenunterschied ergeben, außer Ansatz gelassen werden; denn ob einst eine Kaimauer oder ein Kaischuppen oder ähnliches für dieselben Zwecke hier oder dort erbaut wird, wird ziemlich die gleichen Ausgaben erfordern. Daher können z. B. Kaimauern, Schuppen, Speicher, Krane, Gleise längs der Kais, die für jedes Kilometer Kailänge erforderlichen Aufstellungsgleise usw. im allgemeinen außer Ansatz bleiben. Dagegen wird sich häufig ein erheblicher Unterschied in den Ausbaukosten ergeben, wenn nach dem einen Plan zur Aufschließung eines neuen Beckens bedeutende Baggerungen, z B. für eine besondere Zufahrtstraße oder besondere Erdbewegungen, oder wenn kostspielige Brückenbauten mit anschließenden Rampen erforderlich werden. Setzt man für derartige Arbeiten einheitliche Preise an, wobei es ziemlich gleichgültig ist, ob sie den tatsächlichen Preisen genau entsprechen, und wählt als Maßstab die Ausbaukosten in Mark für das Kilometer Kailänge, so lassen sich vergleichende Kurven aufstellen. Man wird in Berücksichtigung der Kostenunterschiede meist einige verkehrstechnische Nachteile in Kauf nehmen müssen, so daß die tatsächlichen Ausbaukosten herabgemindert und dadurch die Einnahmen möglichst so gestaltet werden, daß die Zinsen für jede einzelne Erweiterung möglichst voll aus den Einnahmen einer jeden Neuanlage gedeckt werden.

Zu A 3. Die Angliederung eines neuen Hafenteils an einen alten muß sich sowohl auf die Hafenbecken als auch auf die Landverbindungen beziehen. Man muß versuchen. neue Hafenanlagen so anzuordnen, daß sie mit dem alten Hafen ein einheitliches Gebilde werden. Ebenso soll man versuchen, das Straßennetz innerhalb des Hafengebiets auf dem kürzesten Wege in möglichst unmittelbaren Zusammenhang mit der Wohnstadt zu bringen. Bei der Plangestaltung wird eine zweckmäßige Anordnung der Wasserstraßen mit den Landstraßen oft in Widerstreit geraten. Man muß hierbei die ortsüblichen Gepflogenheiten berücksichtigen und dem einen oder dem anderen Umstande das größere Gewicht zumessen, falls sich nicht beide vereinigen lassen.

Zu A 4. Wenn auch jeder Hafenbebauungsplan ein bestimmtes Hafengebilde darstellen soll, das vielleicht einmal so gebaut werden kann, so muß es doch stets möglich bleiben, den Ausbau den jeweiligen Bedürfnissen für Handel und Gewerbe anzupassen, da sich niemals mit Bestimmtheit wird beurteilen lassen, ob ein Hafen mehr Stückgut- oder Massengutverkehr oder einen besonderen Aufschwung in ortsansässiger Industrie erfährt. Für alle solche Fälle muß volle Bewegungsfreiheit gewahrt bleiben.

Zu A 5. Ein Neben- und Durcheinander von Handel und Industrie sollte man bei Neuaufstellung von Hafenplänen stets vermeiden. Industrie benötigt meist sehr ausgedehntes Gelände und würde inmitten eines Handelshafengebiets die Wege zwischen den einzelnen Kais in unliebsamer Weise verlängern. Auch wirken beide Zweckbestimmungen durch ihre verschiedenartige Betriebsart nicht selten störend aufeinander.

Zu B 1. Die Schaffung einwandfreier Zufahrtwege ist bei reinen Binnenschiffhäfen meist nicht besonders schwierig, da es meist möglich sein wird, Brücken so hoch zu legen, daß die Schiffahrt jederzeit ungehindert unter ihnen hindurchgehen kann. Bei Seehäfen muß für die Hauptzufahrtstraßen völlige Brückenfreiheit unbedingt gefordert werden, falls eine Brücke nicht als Hochbrücke übergeführt werden kann. Eine bewegliche Brücke über eine Hauptzufahrtstraße bleibt stets für die Schiffahrt wie auch für den Landverkehr ein Gefahrpunkt. Die Linienführung ist meist durch örtliche Verhältnisse bedingt; es muß aber die geringe Steuerfähigkeit der Schiffe in langsamer Fahrt, besonders sehr großer Seeschiffe berücksichtigt werden.

Zu B 2. Für ausreichende und gute Verschiebeanlagen für die Eisenbahn ist in den meisten vorhandenen Häfen leider nur höchst mangelhaft gesorgt worden. Der Grund mag darin zu finden sein, daß der Ausbau von Häfen wohl immer in der Hand von Fachleuten des Wasser- oder Maschinenbaues gelegen hat, die aber den Eisenbahntechniker in nur seltenen Fällen zu Rate gezogen haben. Dabei sind für einen zeitgemäßen Hafen die Eisenbahnanlagen mindestens ebenso wichtig wie die Gestaltung der Schiffahrtstraßen. Die Gleisanlagen müssen nach bestimmten Regeln angeordnet werden; der Betrieb auf einer Hafenbahn erfolgt nach einem festen Betriebsplan, bestimmte Bedienungszeiten müssen festgelegt werden usw. Alle diese eisenbahntechnischen Fragen lassen sich einwandfrei nachprüfen und man sollte es nicht unterlassen, hierfür bei der Plangestaltung dem Eisenbahntechniker die Entscheidung zu überlassen. Häufig erscheint es sogar zweckmäßig, den Punkt B 1 dem Punkt B 2 unterzuordnen.

Zu B 3. Bei weit ausschauenden Hafenbebauungsplänen ergeben sich leicht unverhältnismäßig weite Wege zwischen den einzelnen Hafenbecken. Es ist Sache des Planbearbeiters, sich von dem Betrieb



auf den Wasserstraßen innerhalb des gesamten Hafengebiets ein klares Bild zu machen, damit nicht die Betriebskosten durch unverhältnismäßig hohe Schleppgebühren in unwirtschaftlicher Weise beeinflußt werden. Sichere Liegeplätze in möglichster Nähe der Hauptbetriebsstellen in ausreichendem Ausmaß sind vorzusehen.

Zu B 4. Bei einem weit ausgedehnten Hafengebiet muß bei der Gestaltung der Landstraßen auf die neuzeitlichen Verkehrsformen für den Rollfuhrwerkverkehr und auch für den Personenverkehr Bedacht genommen werden. Wenn auch bei ausgedehnten Hafenplätzen der Rollfuhrwerkverkehr notgedrungen durch die Schute ersetzt werden muß, so soll man doch anstreben, daß diese Umstellung allmählich und zwanglos geschieht. Bei der großen Zahl der arbeitenden Menschen, die in einem Hafen beschäftigt werden, wird es meist nötig sein, die elektrischen Straßenbahnen in das Hafengebiet hineinzuführen.

Es dürften dies die grundsätzlichen Richtlinien sein, die bei der Planbearbeitung eines Hafens zu berücksichtigen sind, jedoch scheint es angebracht, zu Punkt 2 (Eisenbahnanlagen) noch eine kurze Darstellung für das System einer großzügigen Hafenbahn zu geben. Hat man mehrere nahezu gleichlaufend zueinander liegende Becken, so ist für jede Kaizunge oder für jedes Hafenbecken (das letzte dürfte vorzuziehen sein wegen der geringeren Zahl der Straßenkreuzungen und der besseren Zuführungsmöglichkeiten der Gleise zu den Kais) ein besonderer Bezirksbahnhof anzulegen (s. obigen Plan).

Die Bezirksbahnhöfe sind durch Verbindungsgleise zu einem Haupthafenbahnhof zusammenzuziehen. Der Betrieb ist dann folgendermaßen vorzusehen: Auf einem oder mehreren staatlichen Bahnhöfen werden besondere Hafenzüge, in denen die Wagen noch ungeordnet für die einzelnen Becken sind, gebildet und dem Haupthafenbahnhof zugeführt. Hier gehen sie zunächst in besondere Einfahrtgleise und werden hier, nachdem sie beiderseits von den Wagenmeistern begangen und auf Beschädigungen untersucht worden sind, an die Betriebsleiter der Hafenbahn übergeben. Hierbei ist angenommen, daß der Betrieb der Hafenbahn von dem Besitzer des Hafens selbst geführt wird. Aus den Einfahrtgleisen werden sie über einen Ablaufberg in den zweiten Teil des Haupthafenbahnhofs, in die Gruppengleise für die einzelnen Hafengebiete, gebracht. Jedes Hafengebiet (Kaizunge oder Becken) muß mindestens ein ganz bestimmtes Gruppengleis von voller Zuglänge haben. Dieses erste Verschiebegeschäft läßt sich ziemlich kurzfristig erledigen. Aus dem Haupthafenbahnhof werden die Wagen durch besondere Lokomotiven abgeholt, durchfahren das Verbindungsgleis und gelangen in die einzelnen Bezirksbahnhöfe. Für ausgedehnte Hafenanlagen müssen für einen jeden ein oder mehrere Verschiebelokomotiven bereit sein. Diese stellen in den Zeiten, in denen an den Kais gelöscht und geladen wird, also zwischen den Bedienungszeiten, die Wagen bereit für die einzelnen Schuppen oder Schiffsliegeplätze. In bestimmten Bedienungszeiten, das pflegt während der Arbeitspausen morgens, mittags und abends zu sein, werden die Wagen aus dem Bezirksbahnhof abgeholt, in die Kai- und Schuppengleise gebracht und diese gleichzeitig ausgeräumt; die ausgeräumten Wagen gehen zurück in den Bezirksbahnhof. Ist die Bedienungszeit zu Ende, so sind die Bezirksbahnhöfe mit den ausgeräumten Wagen aus den Kaizungen wieder besetzt.

Wiederum zwischen den Bedienungszeiten werden die Bezirksbahnhöfe leer gemacht; die Wagen werden in die besondere Gruppe der Ausfahrtgleise des Haupthafenbahnhofs gebracht und gehen von hier, nachdem die Übergabe erfolgt ist, auf die Reichsbahn über. Der Verkehr geht also von der Ankunft über den Haupthafenbahnhof durch die Verbindungsbahn in die Bezirksbahnhöfe und von da in die Kaizungen. Es ist durchaus erstrebenswert, die Bahnanlage so zu gestalten, daß diese Fahrt in dem gleichen Richtungssinn geschieht. Spitzkehrungen sind meistens zeitraubend und betriebsverteuernd. Ebenso fahren die Wagen zurück aus den Kaizungen durch die Bezirksbahnhöfe über die Verbindungsbahn durch den Haupthafenbahnhof.

Mit diesen kurzen Darlegungen sind die verwickelten Betriebsverhältnisse einer Hafenbahn natürlich nur angedeutet. Einzelheiten sind von Prof. Dr.-Ing. Cauer in der Verkehrstechn. Woche „Eisenbahnausrüstung von Häfen" behandelt (s. 1921 d. Bl., S. 483). Aber es dürfte doch gut sein, bei einer Erörterung über Hafenbebauungspläne die besondere Wichtigkeit der Eisenbahnanlage hervorzuheben.

Wenn auch in einem Hafenbebauungsplan viele Einzelheiten im Grundriß dargestellt werden müssen, um zu zeigen, daß ein in einer bestimmten Verkehrsrichtung sich entwickelnder Hafen so ausgebaut werden kann, so sollen mit dem Plane, wie gesagt, auf keinen Fall Einzelheiten für die Zukunft festgelegt werden. Der Bebauungsplan soll nur einen einigermaßen festen äußeren Rahmen geben; es soll nur das Gesamtausmaß der Entwicklungsmöglichkeit durchdacht und dargestellt sein. Auch ist es wichtig, daß ein solcher Plan, nachdem er möglichst mit allen an einem Hafen beteiligten Gewerbegruppen durchberaten ist, in weitesten Kreisen bekanntgemacht wird. Nur wenn alle wissen, wohin letzten Endes der Weg führt, werden auch sie bei ihren Plänen die zukünftigen Möglichkeiten in der Entwicklung des Platzes berücksichtigen können.

Auch wird es nicht immer möglich sein, alle in den Richtlinien gegebenen Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Häufig wird man auf eine zugunsten der anderen verzichten oder sie einschränken müssen, weil das zur Verfügung stehende Gelände meist einschränkend wirkt. Sache des Bearbeiters wird es sein, unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse in Beachtung oder Beschränkung der Richtlinien das Richtige zu treffen.

Der Segelflug.

Der Segelflug-Wettbewerb in der Rhön und seine großartigen Ergebnisse rechtfertigen wohl ein kurzes Eingehen auf die Entwicklung dieses neuesten Zweiges der Technik. Dieser dritte Wettbewerb in der Rhön fand vom 9. bis 24. August d. J. statt und hat neben anderen hervorragenden Leistungen von Fliegergruppen und Segelflugzeugwerken, die vom Preisgericht entsprechend gewürdigt sind, die bisherigen Höchstleistungen im Dauerflug gebracht: Student Martens-Hannover flog 1 Std. 6 Min. und Diplomingenieur Hentzen-Hannover 2 Std. 10 Sek. und am letzten Tage sogar länger als 3 Std.

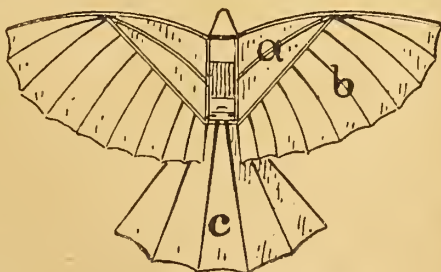
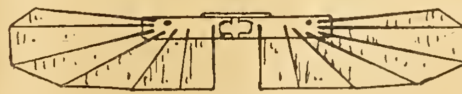


Abb. 1. d'Esterno, 1864.

Der erste, der nachweislich den Gedanken vertrat, daß der Mensch, wenn Wind wehe, keine besondere Kraft zum Fliegen brauche, war der Conte d'Esterno. Er gab 1864 die Schrift heraus „Du Vol des Oiseaux" und nahm ein Patent auf die in Abb. 1 dargestellte Karre mit den daran stellbaren, aber während des Fluges festen Dreiecken *a*. An diese inneren Flügelteile schlossen sich die Klappen *b* aus Leinwand mit Rippen aus Fischbein. Die Klappen *b* sollten während des Fluges zu verstellen sein, gegebenenfalls auch Flügelschläge gestatten. Auch die Steuerung sollte nicht mit den bei Schiffen, sondern bei Vögeln üblichen Mitteln bewirkt werden, indem der Schwanz *c* im ganzen auf- oder abgeschwungen oder schief verwunden oder nach rechts oder links zur Seite gedreht werden konnte. d'Esterno ließ sich leider durch Hohn und Spott von der Verfolgung seines Entwurfes abschrecken. Als er schließlich 1883 mit dem Mechaniker Jobert den Bau doch übernahm, starb er.

1865 hatte Mouillard, ein algerischer Farmer, in dessen Buche „L'empire de l'air" eine unendliche Summe von Beobachtungen des Vogelflugs niedergelegt ist, ein Fluggerät gebaut (Abb. 2), das aus einem an der Magengrube festzustellenden zweiteiligen Brett, Rippen aus Agave-Schäften und Baumwollbezug bestand. Zur Veränderung der Flügelneigung führte von jedem Fuße eine Stange nach dem zugehörigen Brettende. Das Ganze wog 15 kg. Eines Tages, da Mouillard Versuche machen wollte, sprang er in der Steppe mit dem Gerät über einen Graben, den er sonst frei übersprang, landete aber nicht am jenseitigen Grabenrand, sondern wurde in ganz geringer Höhe über dem Boden etwa 40 m weit fortgetragen, bis er wieder Fuß fassen konnte, dabei hinfiel und einen Flügel zerbrach (Chanute, progress in flying machines, Neuyork 1899).


Abb. 2.

Im Jahre 1893 fing in Berlin-Lichterfelde der Ingenieur Otto Lilienthal, der mit seinem Bruder Gustav Lilienthal schon seit der Studentenzeit sich der Fliegerei ergeben hatte, den Gleitflug mit bemannten Geräten an (Abb. 3), die faltbar aus Weidenruten und wachsgetränktem Baumwollbezug hergestellt waren. 1894 ließ er sich an einer Ziegelei einen 15 m hohen Hügel für den Abflug anschütten. Da aber die fortschreitende Bebauung dem Hügel jeden Wert nahm, so pilgerte Lilienthal schließlich zu den Moränen von Rhinow, zwischen Neustadt a. d. Dosse und Rathenow, die bis zu 50 m über den Talboden ansteigen. Dort machte er von der halben Höhe der Hügel aus Gleitflüge bis 350 m, die aber, soweit sie gelegentlich mit Stillständen in der Luft, mit Hebungen über die Abflugstelle verbunden waren, als richtige Segelflüge angesprochen werden können.

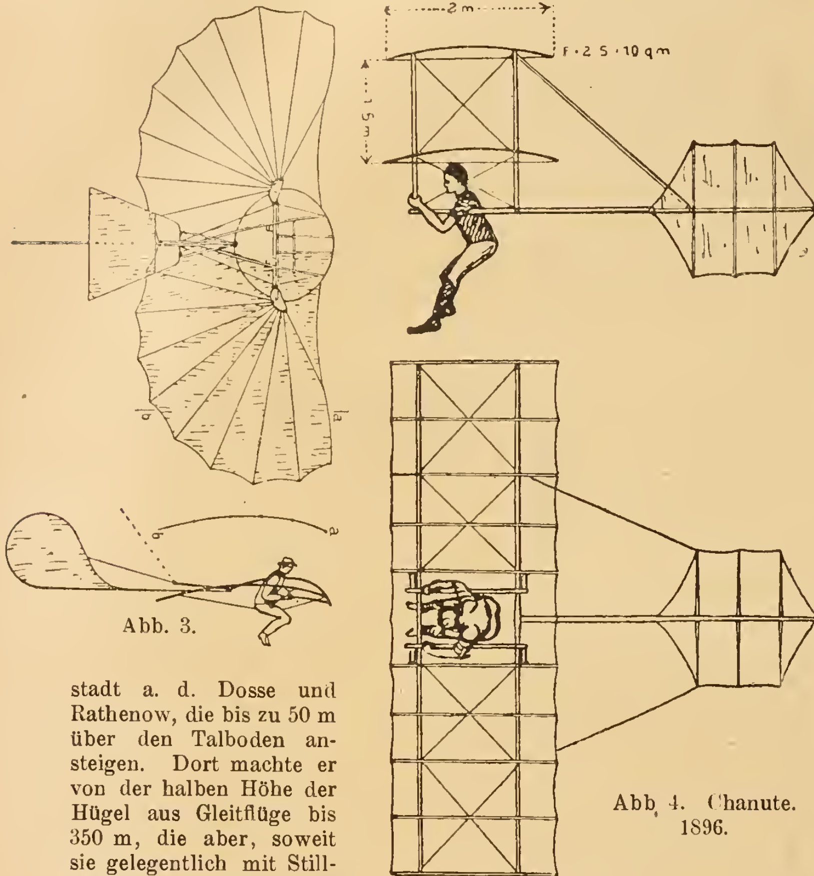


Abb. 3.

Abb. 4. Chanute. 1896.

1895 verpflanzte Chanute das bei Lilienthal Gesehene nach Amerika, verwendete aber mit seinem Assistenten Herring statt des ihnen zu gefährlich scheinenden Lilienthal-Geräts zuerst einen Vieldecker — multiple-wing-machine — und schließlich einen Doppeldecker (Abb. 4), mit Tragflächen von 10 bis 22 qm und festem Kreuzsteuer, lotrecht und wagerecht 2 qm. Mit diesem Flugzeug machten Chanute und seine Schüler, zu denen auch die Gebrüder Wright gehörten, Hunderte von Flügen unter Neigungswinkeln von $7^1/_2°$ bis 10° in den Sanddünen am Michigansee bei Chicago. Nach Abb. 4 hing der Flieger mit den Schultern oder Armen in seinem Gerät, lief also mit seinen eigenen Beinen zum Flug an, veränderte mit seinen Beinen auch die Schwerpunktlage im Flug und bremste damit beim Landen. Für diese ursprüngliche Anordnung fand sich beim Rhön-Wettbewerb ein einziger Vertreter.

Als 1903 die Brüder Wright eigene Versuche in den Kill-devil-Dünen am Atlantischen Ozean (bei Kitty Hawk, Nordcarolina) unternahmen, führten sie die Bauchlage in ihrem Gleiter (Abb. 5), ein und brachten das Höhensteuer h vor und das Seitensteuer s hinter ihrem Doppeldecker an. Der schädliche Luftwiderstand wird durch die Bauchlage ja sehr vermindert; aber die Schwerpunktverlegung durch Hin- und Herrutschen ist zu mühsam und vor allem viel zu langsam. Auch verhindert das weit vorn liegende Höhensteuer die für die Sicherheit des Fliegers so wichtige selbsttätige Drehung in den Wind bei Windstößen oder Böen. Daher gaben die Brüder Wright ihrem neuen Gleiter 1911 die

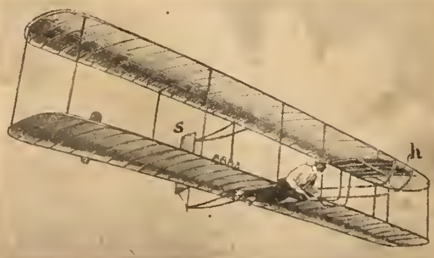


Abb. 5. Der Wrightsche Gleiter. 1903.

Form ihrer allbekannten durch Motor getriebenen Maschine mit Führersitz zwischen den beiden Tragdecks. Die einzige Abweichung war, daß nach vorn sich eine Stange erstreckte, die in der Nähe der Spitze einen Sack mit $2^1/_2$ kg Sand verschiebbar trug, zur Regelung der Schwerpunktlage. Auch fehlte selbstverständlich der Schlitten mit Laufrollen, den die durch Motor getriebenen Maschinen lange Zeit hatten, weil der Abflug durch zwei Mann eingeleitet wurde, die das Gerät an den beiden Endpfosten faßten und damit ein Stück bergab liefen.

Außer für die besprochenen Abflugarten konnte man in der Rhön Maschinen sehen, die vorn zwei kleine Kufen hatten, auch solche mit einer einzigen Schlittenkufe, oder zwei hintereinander liegenden wulstförmigen Laufrollen, mit fest eingehängten oder selbsttätig ausklinkenden Zugseilen, mit Zugseilen aus Gummi, die beim Reißen die ganze Startmannschaft durcheinanderpurzeln ließen u. dgl. Man konnte aber auch Maschinen sehen, die für den Start gar nichts hatten als das Urteil des Führers (Regierungsbaumeister **Hardt**), wo er sein Flugzeug aufzustellen hat, damit die nächste Böe ihn sicher vom Boden abhebt und in die Luft führt. Und da diese Art des Abfluges zusammengeht mit der Aufgabe, bei **starken** Winden zu fliegen, so dürfte sie wohl bald Anhänger finden.

Auf die Frage nun, wie der motorlose Flug zustande kommt, müssen wir uns bei den Flugtieren Rats erholen. Wenn wir Raubvögel bei schwachen und starken, gegen eine Klippe stoßenden Winden ganz unbeweglich in geringer oder größerer Höhe über der Klippe stehen sehen, so wissen wir, daß der von der Klippe nach oben gepreßte Wind den Vogel trägt. Für die Ausnutzung solcher abgelenkten Winde dürften Flugmaschinen, die Menschen tragen, aber schon zu groß sein.*) Genügen für einen Bussard schon $3^1/_2$ m/Sek. Windgeschwindigkeit, um ihn über einer Klippe zu halten, so genügen für Falken, die um einen Kirchturm kreisen, schon aufsteigende Winde von 1 m/Sek., wenn die Falken gelernt haben, dem Gleitflug mit einer Neigung von $^1/_{10}$ und einer Geschwindigkeit von 10 m/Sek. zu obliegen. Solche aufsteigenden Winde, erzeugt durch die vielen Feuerstellen einer gewerbereichen Stadt, können sicher auch von Flugmaschinen im Schwebeflug ausgenutzt werden. Leider sind sie unverwendbar für den Abflug.

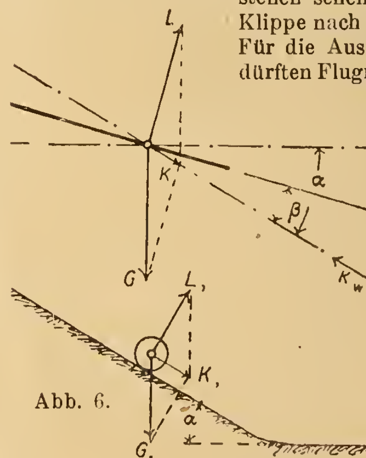


Abb. 6.

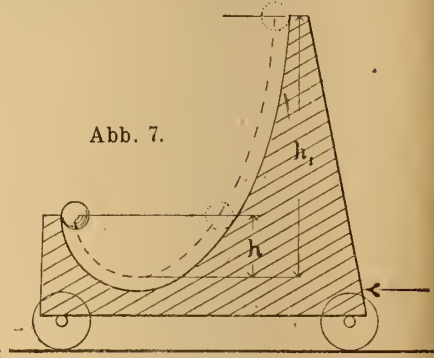


Abb. 7.

Eine den Hang a (Abb. 6) herunterlaufende Kugel vom Gewichte G_1 erzeugt einen Bodendruck L_1 und kann durch eine der Mittelkraft K_1 gleiche und entgegengesetzte Kraft in Ruhe gehalten werden. Soll eine Flugmaschine in der Luft parallel zum Hang heruntergleiten, so muß deren Tragfläche etwa unter einem Winkel $\alpha - \beta$ zum Horizont eingestellt sein. Das Gewicht G der Maschine erzeugt einen Luftdruck L, und die Bewegung parallel zum Hang entspricht der Kraft K. Weht ein Wind den Hang hinauf in der Stärke $K_w = K$, so bleibt die Maschine in der Luft stehen. Wird der Wind K_w größer als K, so rückt die Maschine, **immer fallend**, den Berg hinauf und kann so hoch über ihren Abflugort gehoben werden.

Wirft man einen Blick auf die Karte der Rhön (Abb. 8), so sieht man, daß der Hauptgebirgszug von der Hohen Rhön in flachem Sichelbogen südwestlich zum Dammersfeld streicht und daß die beiden höchsten Erhebungen der Rhön, die Wasserkuppe in Nordwest und der Kreuzberg in Südost der Hauptkette vorgelagert und durch Riegel damit verbunden sind. Bei allen Nord- und Westwinden ergeben sich daher für die Wasserkuppe die einfachen Verhältnisse nach Abb. 6. Ganz anders wirken auf die Wasserkuppe Winde von Südsüdwest bis Ost. In welcher Höhe auch immer die vom Flachlande herstreichenden Winde, denen das Gebirge eine aufsteigende Richtung aufgezwungen hat, sich über dem Kamme in die Wagerechte umbiegen mögen, stets wird es Stellen und Windstärken geben, die aus den Tälern von Gersfeld und Wüstensachsen keine Luftmassen ansaugen, sondern hinunter-

*) Näheres sieh z. B. in **Hofmann**, Der Maschinenflug, Frankfurt a. M. 1911.

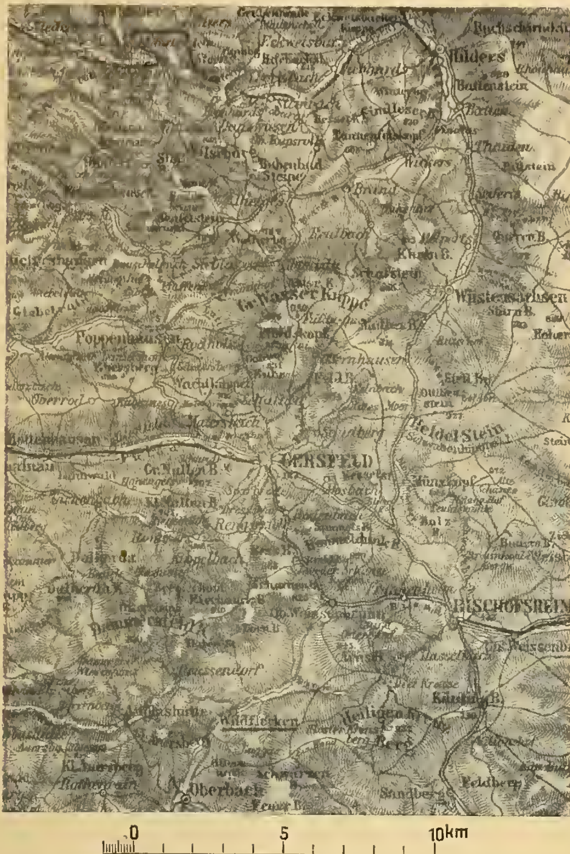


Abb. 8. Karte des Gebiets um Gersfeld und die Große Wasserkuppe.
Höhen in Metern: Milseburg 833, Weiherberg 784, Große Wasserkuppe 950, Pferdskopf 876, Eube 831, Gersfeld 482, Großer Nallenberg 767, Kleiner Nallenberg 707, Dammersfeldkopf 930, Großer Auersberg 805, Kreuzberg 932.

drücken. Und ich nehme an, daß die vielen Feuerstellen, die man auf der Wasserkuppe trifft — nebenbei bemerkt ein ganz herrliches Fluggelände mit nur wenigen Hindernissen wie Hecken, Gräben oder Mooren — auch der Rauchfahnenbeobachtung gedient haben.

Daß man bei Wind, wenn er nur in Stärke und Richtung wechselt, immer den Segelflug betreiben kann, hat zuerst Langley in den Proceedings of the International Conference on Aërial Navigation held in Chicago 1893 nachgewiesen. Man braucht sich nur an das Verhalten einer Kugel auf einer Bahn nach Abb. 7 zu erinnern. Eine aus der Ruhe um die Höhe h herabfallende Kugel mag im tiefsten Punkte der Bahn die Geschwindigkeit v haben, wobei $v = \sqrt{2\,g\,h}$ ist, unter g die Beschleunigung der Schwerkraft oder rund 10 m verstanden. Bis zur gleichen Höhe (durch Reibung und Stirnwiderstand vermindert) läuft die Kugel die Bahn auch wieder hinauf, denn $h = \frac{v^2}{2\,g}$. Wenn man im Augenblick, da die Kugel die tiefste Stelle erreicht, aber die Bahn selbst mit der Geschwindigkeit v der Kugel entgegenschiebt, so ist die Geschwindigkeit der Kugel zur Bahn $2\,v$, und die neue Steighöhe wird $h_1 = \frac{(2\,v)^2}{2\,g}$ oder bei $v = g = 10$ m

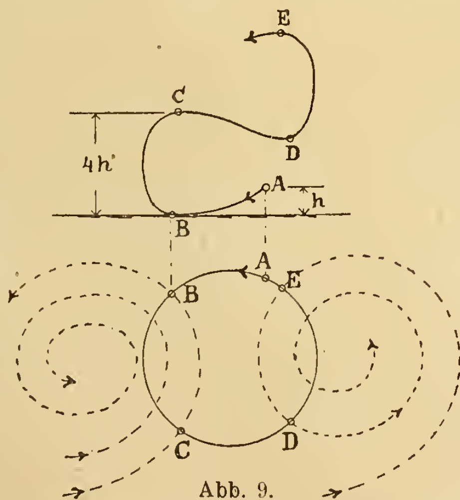


Abb. 9.

$$h_1 = \frac{4 \cdot 100}{20} = 20 \text{ m} = 4\,h.$$

In die Lage der Kugel auf der beweglichen Bahn nach Abb. 7 müssen nun auch Maschinen für den Segelflug gebracht werden, indem man Windstillen und Flauten für das Fallen und Böen und Gegenwinde für das Steigen benutzt oder durch Wendungen aufsucht. Ein ziemlich gleichmäßiger Wind kann sogar für das Segeln genügen, wenn er etwa ein Tal mit Hochrändern und vielen Einbuchtungen streift. Dann werden sich für diese Einbuchtungen gleichgerichtete Wirbel (Abb. 9) ergeben, die notwendig zwischen sich durch ruhige Luft oder Gegenwirbel ausgefüllt sind. Ein Flieger, der also z. B. vom Punkte A in ruhiger Luft sich um die Höhe h bis B fallen läßt und dort mit v Geschwindigkeit in die vielleicht ebenfalls v Geschwindigkeit besitzenden Massen des Wirbels eindringt, kann um $4\,h$ gehoben werden, wenn der Punkt C in der gleichen Zeit erreicht wird, in der die durchschnittenen Massen des Luftwirbels wagerecht um dieselbe Strecke vorgerückt sind — selbstverständlich alles nur annähernd gültig, da die Fehlerquellen ja offen zutage liegen.



Abb. 10. Greif.

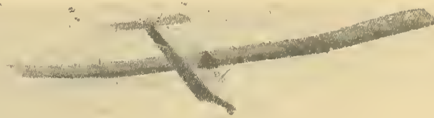


Abb. 11. Vampyr.
Abb. 10 u. 11. Segelflugzeuge.

Ein Fortschritt in der Fliegerei schlechthin, nicht nur im Segelflug ist entschieden schon gemacht. Denn der Eindecker beherrscht die Landschaft; nur Fokker belebt das Luftbild wieder mit Zweideckern. Man wird bei der weiteren Verfolgung dieses Weges sehen, um wieviel der Eindecker mit vornliegendem wulstigen, auf Biegung und Verdrehung beanspruchten Hauptträger und fein nach hinten ausgezogener Tragfläche, für den ich seit 1897 eintrete, an Flachheit der Bahn, an Segelfähigkeit dem Zweidecker überlegen ist. In Abb. 10 u. 11 sind die von den ersten Preisträgern Diplomingenieur Hentzen und Student Martens hauptsächlich benutzten Maschinen Greif und Vampyr dargestellt. Ein weiterer Fortschritt liegt darin, daß die Flieger jetzt gelernt haben, in der Höhe nicht mehr zu übersteuern. Jedes aufbäumende Fluggerät, das in der Luft, und zwar in bezug auf die Luft, zur Ruhe kommt, dessen Hinterkante also Vorderkante wird, muß abstürzen, wenn die Tragflächen nicht wie der Vogelflügel in Gelenken verstellt werden können. Auch darf man nicht vergessen, daß jeder den Segelflug übende Vogel seinen Motor stets bei sich hat und ihn in Gefahrfällen einschaltet, also die Segelfähigkeit in starkem Winde viel mehr ausnutzt, als der ohne Motor fliegende Mensch es je wagen darf.

Daß ein Flugdrache, dessen motorloses Gestell im Gleitflug vielleicht auf 100 m wagerechter Erstreckung 7 m fällt, einen viel schwächeren Motor verwenden kann als ein Drache, der für gleiche Verhältnisse auf 100 m etwa 14 m fällt, ist ohne weiteres klar. Es ist daher zu wünschen, daß zunächst über den Einfluß der Flügelwölbung Freiversuche gemacht werden, wie sie Baumeister Gustav Lilienthal als Stand- und Rundlaufversuche in Glasers Annalen vom 18. August 1921 beschreibt. Ferner dürfte dem Gedanken des Schwirrfliegers oder Schwirrdrachen näher zu treten sein, eine Frage, die Nimführ in seinen Grundlagen des Segelflugs, Berlin 1919, anschneidet. Nicht, als ob ich glaubte, daß das Zittern der Vogelfedern etwas anderes bedeute als das gelegentliche Zittern der Haut der Pferde: Ermüdung, Ärger, Nervosität. Aber ich halte den Schwirrflug für möglich, auch wenn ihn die Natur nicht gezeigt hat; das Laufen auf Rädern hat die Natur ebensowenig gezeigt, und es geht doch besser als auf Füßen.

Wir könnten z. B. mit einer Luftpumpe durch das Innere von zwei als Flügelträger dienenden Röhren etwa 20 mal in der Sekunde soviel Luft zwischen einen oberen starren und einen unteren, dicht am oberen liegenden nachgiebigen Flügelbezug jagen und wieder herausholen, daß der untere Bezug etwa um 1 cm ausschlägt. Bei 20 Pendelungen der Luftmasse in der Sekunde könnte man auch den Druckhub für die halbe Zahl der Felder, Saughub für die Nachbarfelder sein lassen, ohne daß die Maschine mitpendelt, dann kostet bei einer Segelfläche von 10 qm ein Flügelschlag 50 l Luft, und die

Pumpe hätte in jeder Sekunde 1000 l Luft in jeden Flügel zu stoßen und wieder herauszuholen. Eine zweite Möglichkeit der Ausführung läge in einem Flügelrade, das die Preßluft von 4 bis 2 mm Quecksilbersäule in 10 bis 20 Stößen in der Sekunde zwischen die beiden Bezüge der Tragfläche jagt und sie an deren Hinterkante frei austreten läßt. In beiden Fällen wäre ein Motor von wenigen Pferdestärken genügend. Gleichzeitig wäre damit der Abflug aus dem Stand gewonnen, wenn man einer solchen Maschine 3 oder 4 mannshohe Stelzen mitgäbe, mit denen sie beim Abflug etwa 1 m fallen und beim Landen auf dem Boden rutschen könnte.

Das sind Gedanken für die Zukunft; aber ich höre noch die alten Lehrmeinungen, nach denen „das Fliegen gleich hinter dem Perpetuum mobile kam“.

Würzburg-Zell. Jos. Hofmann.

Vermischtes.



Das Ehrendenkmal für Christian Nakonz, das Freunde, Verehrer und Mitarbeiter dem Verstorbenen in der Gestalt eines vom Bildhauer Rückert geschaffenen Bronzebildnisses an dem Grabstein auf dem Salvatorfriedhof in Breslau gestiftet haben (S. 68 u. 227 d. Bl.), wird am 17. d. M. an Mitglieder der Familie übergeben werden. An dem Ort seiner Wirksamkeit als Oderstrombaudirektor in Breslau, an der Seite seiner Gemahlin, ruht hier der echte deutsche Mann von edler und reiner Gesinnung. Der Gedenkstein soll das Gedächtnis daran erhalten, wie Nakonz durch wissenschaftliche Forschung und hervorragende Ausführungen die Baukunst gefördert hat und wie dem Schatz auch s e i n e s Lebenswerks die Kraft innewohnt, das deutsche Selbstbewußtsein zu heben und Hoffnung und Mut für die Zukunft zu stärken.

Blende an Eisenbahnhauptsignalen. D. R.-P. 324 511. Joachim Kollmann in Rybnik i. Oberschlesien. — Zur Verhütung einer vorzeitigen Abnutzung und zur Ersparung an Schmieröl sind bei den Eisenbahnen die Blenden an Hauptsignalen so weit zu senken, daß sie von der Antriebvorrichtung nicht mehr mitbewegt werden können. Dieser Zweck wird gemäß der Erfindung dadurch in einfacher und zuverlässiger Weise erreicht, daß die Blenden der Signale von ihren Antriebvorrichtungen bei Tage getrennt werden und eine Begrenzung der hochzuziehenden Signalblenden ohne Laternen in einheitlicher Höhe gesichert wird. —

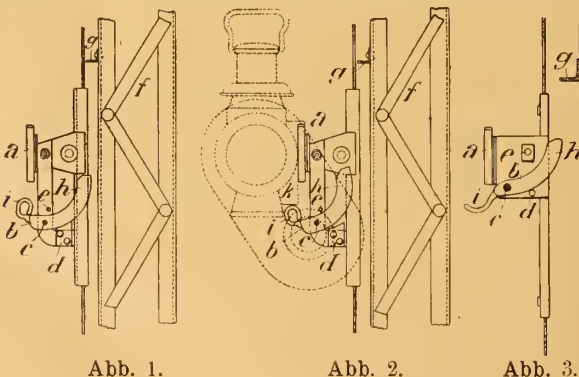


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Abb. 1 zeigt eine Ausführung der Erfindung bei unbelastetem und Abb. 2 bei belastetem Laternenträger in Ansicht. Ein Hebel *b* ist unter dem Laternenhalter *a* um einen Zapfen *c* drehbar. In den beiden Endlagen der Hebeldrehung findet eine Begrenzung durch die Anschläge *d* und *e* statt. Am Signalmast *f* ist ferner ein Anschlag *g* für das Hebelende *h* angebracht, das schwerer als der andere Hebelarm *i* ist, so daß, wenn beide Hebelarme frei sind, der Hebelarm *h* beim Hochziehen des Laternenträgers an den Anschlag *g* stößt und so ein weiteres Hochziehen begrenzt. Wird aber der andere Hebelarm *i* von der auf den Laternenhalter gesteckten Laterne *k* niedergedrückt (Abb. 2), so findet eine Hebeldrehung um den Zapfen *c* nach innen statt, so daß beim Hochziehen der Laterne der Hebel *b* nicht mehr an den Anschlag *g* stößt. — Die Hebelgestaltung kann beliebig sein. Abb. 3 zeigt ein anders gestaltetes Schwanzende *i*, auf das die Laterne, wie Abb. 2, beim Aufstecken auf den Laternenhalter wirkt. Der Hebel *b* ist vorteilhaft von seinem Drehpunkt aus nach oben gebogen, so daß der Bewegungsweg des längeren Hebelarmes *n* in einen ganz kleinen Bewegungsweg des Hebelarmes *i* umgesetzt wird. — Die Neuerung hat nach Ansicht des Erfinders den Vorteil, daß sie sich bei allen Signalmasten leicht anbringen läßt und daß sie unbedingt sicher wirkt.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Bezirk Großberlin betragen vom 1. d. M. außer den bereits S. 444 d. Bl. angegebenen für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 101,50 *M*, für Zimmerpostengesellen 101,95 *M*, für Putzer und Zementputzer 124,95 *M*, für Stein- und Kalkträger 99,95 *M*, für Betonarbeiter und Kalkschläger 95,20 *M*, für Bauarbeiter 94,95 *M*. Die Löhne für Zementierer und Eisenarbeiter sowie für Einschaler sind auf 99,90 *M* festgesetzt (s. a. S. 411 d. Bl.).

Die Löhne im Tiefbaugewerbe sind ebenfalls vom 1. d. M. erhöht für Tiefbauarbeiter über 18 Jahren auf 60 *M*, unter 18 Jahren auf 50 *M*, für Maschinisten II. Kl., Schlosser, Schmiede und Monteure auf 61 *M*, für Maschinisten III. Kl. und Vorarbeiter auf 60,70 *M*, für Einsteifer und Rohrleger auf 60,80 *M*, für Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher auf 60,25 *M*, für ständige Platzarbeiter auf 59,40 *M* und für Hilfsarbeiter für Maurer auf 60,50 *M* (s. a. S. 424 d. Bl.).

Die Schachtmeisterlöhne betragen vom 1. d. M. 3500 *M* die Woche als Mindestlohn. Für Überstunden werden 93 *M*, für Nacht- und Sonntagsarbeit 112 *M* gezahlt.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 4. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 5725 *M*, Kalksandsteine 5675 *M*, Biberplatten I 9005 *M*, II 8510 *M*, Firstziegel für Biberplatten 37 960 *M*, Falzplatten I 12 830 *M*, II 12 120 *M*, Firstziegel für Falzplatten 40 690 *M*, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 6820 *M*, steigend bis 20 cm l. W. 41 235 *M* (s. a. S. 435 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Mauerziegel in Ostsachsen betragen vom 1. d. M. im Bezirk der Kreishauptmannschaft Dresden 6500 *M*, Bautzen und Kamenz 7200 *M*, Löbau und Zittau 8400 *M* (s. S. 411 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Württemberg betragen vom 6. d. M. für Hintermauerungsteine 5720 *M*, Formsteine 8020 *M*, Biberschwänze I 9630 *M*, II 8970 *M*, kleine 9270 *M*, Falzziegel I 15 120 *M*, II 14 360 *M*, Doppelfalzpfannen I 16 770 *M*, II 15 830 *M*; Firstziegel 48 *M* für das Stück, Drainageröhren 45 mm l. W. 30 cm lang 6270 *M*, steigend bis 150 mm l. W. 19 680 *M* (s. a. S. 411 d. Bl.)

Über die Preise auf dem Baumarkt in Schweden bringt die „B y g g n a d s v ä r l d e n“ Nr. 17 eine Zusammenstellung, aus der folgende Angaben wiedergegeben seien. Die Arbeitslöhne betragen für den Maurer, den Tischler und den Zimmerer 1,38 bis 1,60 Kr., für den Bauarbeiter 1,25 bis 1,45 Kr. Hierbei ist beachtenswert, daß die Spannung zwischen dem Lohnsatz der gelernten und ungelernten Bauarbeiter etwa 9 vH gegenüber 5 vH in Deutschland beträgt. Mauersteine (2½″ : 5″ : 10″) kosten 60 bis 65 Kr., Dachsteine 145 bis 200 Kr. das Tausend, 1 Faß Zement 13,10 bis 14,60 Kr., 100 kg Kalk 5,75 bis 6 Kr., 1 cbm Mauersand 9 bis 10 Kr., 1 cbm Betonkies 6 bis 10 Kr., 50 kg Gips 4 bis 6 Kr., 1 kg Träger NP. 18 bis 30 0,22 bis 0,24 Kr., 1 cbf Balkenholz 2,25 bis 3,50 Kr. Die Löhne sind am höchsten von den angegebenen Städten in Stockholm, am niedrigsten in Malmö, während die Baustoffe im allgemeinen in Göteborg sich am höchsten stellen.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Beispiele neuzeitlicher Holzbauweisen.

Von Dr.-Ing. Dr. Lewe in Berlin.



Abb. 1. Wasserhalle für Riesenflugzeuge in Warnemünde.

Der Holzbau bietet in seinen neueren Ausführungsformen wichtige Vorzüge gegenüber anderen Bauweisen. Für gewisse Industrien, den Kalibergbau, für Salzen- und Laugenbetriebe, Färbereien und chemische Fabriken, für alle Bauten, die Gasen oder Dünsten ausgesetzt sind, werden die Holzkonstruktionen schon seit längerer Zeit den Eisenkonstruktionen vorgezogen. Die Eisenbahnbauämter benutzen diese Erkenntnis für den Bau von Lokomotivschuppen und Bahnhofanlagen, wie ein Runderlaß der Generaldirektion der schweizerischen Bundesbahnen mit der Mahnung zu häufigerer Verwendung des Holzbaues und die großen, in letzter Zeit hergestellten Bahnhofhallen beweisen.

Bei freistehenden Holzkonstruktionen kann den Witterungseinflüssen durch Imprägnierung des Holzes entweder durch losen Karbolineumanstrich oder durch eine Durchtränkung mit Steinkohlenteeröl entgegengewirkt werden.

Die Holzkonstruktion benötigt nur eine sehr kurze Zeit zur Herstellung. Befestigung von Oberlichtern, Kranträgern und dergl. bereiten beim Holz kaum Schwierigkeiten. Ebenso sind die im Industriebetrieb recht häufigen An- und Umbauten beim Holzbau im Gegensatz zum Massivbau außerordentlich leicht zu erledigen, ja es können ganze Bauteile abgetragen und mit geringen Kosten an anderer Stelle wieder aufgebaut werden.

Den älteren Holzkonstruktionen fehlt insbesondere eine geeignete Ausbildung für den Anschluß von Zugstäben an die Knotenpunkte. Beim neuzeitlichen Holzbau wurden zuerst Binder bevorzugt, bei denen entweder, wie z. B. bei den Howeschen Trägern, Rundeisen für die Zugstäbe verwendet, oder bei denen die Diagonalen nur geringe Zugspannungen bekommen. Binder der letzteren Art sind die Parabelfachwerkbinder mit einem nach der Parabel geformten oberen Druckgurt und der Zweigelenkbogen mit durch ein hölzernes Zugband aufgehobenem Horizontalschub. Eine großartige Ausführung der letzteren Art zeigt die in Abb. 1*) in der Ansicht wiedergegebene Wasserhalle für Riesenflugzeuge in Warnemünde. Diese, auf gerammten Holzpfählen im Wasser erbaute Riesenhalle ist in mehr als einer Beziehung, insbesondere auch bezüglich der Einschiffung der bis zu 25 t Vollgewicht schweren Riesenflugzeuge, interessant. Die Binder der Halle sind 35 m weit gespannt, und die lichte Weite der Toröffnung beträgt 50 m, so daß der Träger für die Tortafeln sowie der horizontale Windversteifungsträger für das Tor ebenfalls 55 m Spannweite erhalten. Abb. 2 zeigt das Innere der Riesenhalle. Am linken Torpfeiler ist auf diesem Bilde der Leitpfahl mit einer angeschlossenen Schwenkbrücke zu sehen. Die Riesenflugzeuge wurden nämlich, um an Torweite zu sparen, nicht in ihrer natürlichen Fortbewegungsrichtung, sondern senkrecht zu Rumpf- und Schwimmerachse durch das Tor in das Innere der Halle geflößt, nachdem die vorerwähnte Schwenkbrücke, ein längliches Floß, dem nieder-



Abb. 2. Hafenhalle Warnemünde, kurz vor der Fertigstellung, mit Toröffnung.

*) Die abgebildeten Bauten sind von den Deutschen Holzbauwerken Karl Tuchscherer A.-G. in Ohlau i. Schl. ausgeführt.

gegangenen Wasserflugzeug im Hafen entgegengefahren, und sich mit dem Schwimmkörper desselben verankert hatte. Auf dem Bilde ist ferner die Anordnung für die Tortafeln sowie Tor- und Windträger sichtbar. Ernste Schwierigkeiten bereitete die Ausbildung der Toranlage. Es war die Bedingung zu erfüllen, einen wind- und regensicheren Schutz der Halle nach außen zu bewirken und dabei einen wechselnden Wasserstand von etwa 1,5 m Höhenunterschied, starken Wellengang und außerdem im Winter noch Eisbildung zu berücksichtigen. Diese Aufgabe ist von der ausführenden Firma, den Deutschen Holzbauwerken Karl Tuchscherer A.-G. in Ohlau i. Schles., in vorbildlicher Weise gelöst worden. Das Tor ist als Schiebetor mit oberer Laufschiene ausgebildet und in einzelne, lose nebeneinanderhängende Tortafeln aufgelöst. Die Handhabung beim Öffnen und Schließen ist denkbar einfach. Es wird mittels Seilzug und Handwinde die in der Bewegungsrichtung an letzter Stelle hängende Tortafel in Bewegung gesetzt, die dann alle anderen vor ihr liegenden Tafeln vor sich herschiebt. Zwei Mann genügen, um das 55 m breite Tor innerhalb fünf Minuten zu öffnen oder zu schließen. Um den ins Wasser hineinragenden Tortafeln bei Wellengang größere Stabilität zu verleihen, ist der untere Teil unter Wasser korbartig ausgebildet. Der in dieser korbartigen Ausbuchtung befindliche Wasserballast bildet eine ständig und, wie die Praxis gezeigt hat, hinreichend sicher wirkende elastische Verankerung der Tortafeln im Wasser. Die Bewegungen, die diese Tortafeln auch bei starkem Wellengang ausführen, sind gänzlich belanglos. Der größte Ausschlag beim Hin- und Herpendeln beträgt kaum 10 cm.



Abb. 3. Mittelhalle des Lokomotivschuppens in Glückstadt.

Diese vorbeschriebenen und andere Binderkonstruktionen sind in den Hintergrund gedrängt worden durch die Schaffung neuartiger Stabanschlüsse für größte Zug- und Druckkräfte. Schon eine Reihe von Bolzen, die wie Niete im Eisenbau angebracht werden, lassen eine ziemlich große Stabkraft zu, sind aber wegen ihrer leichten Verbiegbarkeit zu nachgiebig und erfordern großen Eisenaufwand. Den letzteren Mangel weisen auch andere Runddübel massiver Bauart und auch die Rohrdübel auf, welch letztere außerdem noch dem Spalten des Holzes Vorschub leisten. Demgegenüber besteht der Vorteil der geschlitzten Ringdübel (1920 d. Bl., S. 184), wie sie die A.-G. Deutsche Holzbauwerke Tuchscherer in Ohlau i. Schl. ausgebildet hat, im geringsten Eisenverbrauch und kleinster Holzschwächung.

Die voneinander verschiedene Wirkungsweise eines geschlossenen und eines offenen Ringdübels geht am besten aus Abb. 5a u. 5b hervor. Durch Veränderung infolge Schwindens, durch Wirkung der Leibungsdrücke oder bei ungenauer Arbeit liegt die Möglichkeit vor, daß der Eisenring dünner als die Ringnut ausfällt. Abb. 5a zeigt eine derartige Ausführung, bei der der Eisenring den Innenkern fest umschließt. In der Folge wird sich das im Schnitt rechts gezeichnete Holz nur oben bei a, das links gezeichnete nur unten bei a anlegen. Beide Male wird nur der Kern und nicht das Vorholz auf Abscheren beansprucht. Wird dagegen der Eisenring mit einem Schlitz versehen, so daß er seine Umfangslänge beliebig vergrößern kann, so sind, wie Abb. 5b zeigt, auch bei zu weiter Nutung Leibungsdrücke sowohl oben wie unten im rechten und linken



Abb. 4. Förderbrücke für die Chemische Düngerfabrik in Rendsburg.

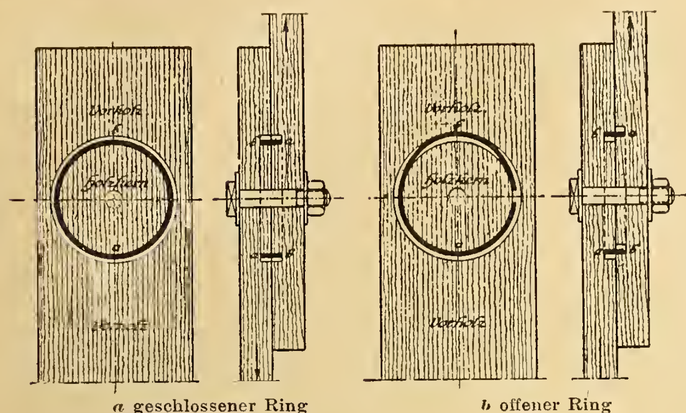


Abb. 5. Wirkungsweise des Ringdübels.

Holzteil vorhanden. Sowohl Vorholz wie Holzkern übertragen gemeinsam die Kräfte.

Aus dieser doppelten Wirksamkeit des geschlitzten Ringdübels ergibt sich seine Wirtschaftlichkeit bezüglich des Eisenverbrauchs und der Holzschwächung. Außerdem bietet er aber noch bedeutende andere Vorzüge, und zwar:

1. Er ermöglicht die Anwendung von Holz für beliebige Fachwerkbinderformen bis zu den größten Spannweiten (etwa 50 t Diagonalzugkraft).

2. Er sichert, wenn für nötig erachtet, den Angriff der Stabkräfte in den Systempunkten.

3. Die Herstellung der Anschlüsse ist außerordentlich einfach, da der Systempunkt auf dem Reißboden durch ein Bohrloch in den einzelnen Hölzern festgelegt wird und in wenigen Sekunden vermittels Spezialfräsmaschine die Ringnuten ausgeführt werden.

4. In der Praxis werden nur etwa sechs Ringe verschiedener Weite gebraucht, die reihenweise angefertigt und auf Lager gelegt werden können, was die Herstellung weiter verbilligt.

Die ganze Konstruktion ist einfach, die Binder sind leicht zu verlegen und zu montieren und wegen Vermeidung der Sperrigkeit bestens zu transportieren.

Abb. 3 zeigt die Mittelhalle des Lokomotivschuppens in Glückstadt für die Reichsbahndirektion Altona, Abb. 4 eine Förderbrücke für die Chemische Düngerfabrik in Rendsburg. Diese Brücke hat 40 m Stützweite und dient zum Abtransport von Fördergut. Die Abbildung zeigt an den dünnen Formen des Bogens und des Versteifungsträgers ein eigentümliches an Eisenbauten erinnerndes Aussehen.

Leipziger Herbstbaumesse.

Die diesjährige Leipziger Herbstbaumesse zeigte im wesentlichen dasselbe Bild wie ihre Vorgängerin, doch waren auch einige Erweiterungen und Neuheiten festzustellen, so daß der ganze auf dem Gelände der Technischen Messe am Völkerschlachtdenkmal in den Hallen 1 bis 3 zur Verfügung stehende Raum voll besetzt war und auch das anschließende Freigelände noch herangezogen werden mußte. In Halle 1 waren hauptsächlich Baustoffe und Bauartikel sowie neuere Konstruktionen verschiedenster Art zu finden, die eine schnellere und billigere Bauausführung ermöglichen sollen. Besonders eindruckvoll waren die Sonderausstellungen des Reichsverbandes der deutschen Mauerstein-, Ziegel- und Tonindustrie, des Bundes deutscher Marmorbruchbesitzer und des Verbandes deutscher Granitwerke, die einen vortrefflichen Überblick über den Reichtum Deutschlands an vorzüglichen Baustoffen gaben. Auch die Deutschen Werke waren mit einer guten Auswahl ihrer Normalerzeugnisse an Türen und Fenstern vertreten. In Halle 2 war die Baubeschlagindustrie sowie die Baumaschinenindustrie in reicher Auswahl zu finden. Letztere stellte auch noch in eigenen Gebäuden aus. Eine sehr umfangreiche Übersicht auf dem Gebiete der Heizungstechnik enthielt Halle 3. Hier waren eine Reihe neuer Ofenarten für zweckmäßige und sparsame Beheizung von Kleinwohnungen bemerkenswert.

Auf dem Freigelände der Baumesse waren wieder zahlreiche sparsame Bauweisen in Probewänden sowie Maschinen und Formen zur Herstellung von Formsteinen zu sehen, die eine Ersparnis bis zu 60 vH gegenüber Ziegelsteinmauer herbeiführen sollen. Für den Fachmann blieben freilich bezüglich der Bewährung, namentlich auch hinsichtlich der Warmhaltung derartiger Gebäude manche Fragen offen.

Eine sehr bemerkenswerte Sonderausstellung über alle den Bau von Gewächshäusern und dergl. betreffenden Baustoffe, Einrichtungen und Konstruktionsweisen brachte in eigenem Gebäude die bekannte Firma Höntsch u. Ko. In der Nachbarschaft hatte die Firma Brömme u. Ko., Leipzig, in einem eigenartigen Rundbau eine Auswahl ihrer Kesselherde sowie neuerfundener runder Schamotteöfen mit Blechmantel zur Ausstellung gebracht, die einen guten Ersatz für tragbare Kachelöfen wie eiserne Öfen bilden können. Die der Bautechnik nahestehenden Industriezweige für Beleuchtungs-, Bade-, Wasch- und Klosetteinrichtungen usw. waren wiederum mit mannigfachen Neuerungen sehr reichhaltig vertreten. Eine bedeutende Ausdehnung hatte die Ausstellung von Transport- und Hebeeinrichtungen usw. erfahren, die großenteils im Betrieb vorgeführt wurden. Hier sei das ausgezeichnete Modell einer elektrischen Seilbahn der Firma Bleichert und eines großen elektrischen Kranes der Maschinenfabrik Leipzig-Großzschocher hervorgehoben. Überhaupt war die elektrotechnische Branche hervorragend vertreten. Leider war jedoch das „Haus der Elektrotechnik“ nicht fertig geworden. Dieses neue, in der Nähe der großen Kuppelhalle nach dem Entwurf von Prof. Dr. Grässel, München, in Ausführung begriffene Gebäude wird eine 72 m lange, 29 m breite Haupthalle und zwei 9 m breite Seitenschiffe erhalten. Wenn nach Fertigstellung der Hauptgebäude der Technischen Messe auch die Gartenanlagen, Plätze und Wege neugestaltet werden, was dringend erwünscht ist, so wird das Ausstellungsgelände bei der nächsten Messe sich nicht nur hervorragend zweckdienlich erweisen, sondern auch einen seiner schönen Lage am Völkerschlachtdenkmal entsprechenden würdigen und architektonisch befriedigenden Anblick gewähren.

Die zur Baumesse gehörende Abteilung Wohnbedarf war wieder im Stadtinnern im Meßhaus am Markt untergebracht. Hier gelangte alles das zur Ausstellung, was zur Inneneinrichtung der Gebäude gehört, also Wandbekleidungen, Tapeten, Beschläge, Verglasungen, Beleuchtungskörper, Möbel usw. Diese Abteilung war weniger reichhaltig wie früher, da manche Firmen nach der Technischen Messe übergesiedelt waren. Auch bewegten sich die Erzeugnisse im allgemeinen in gewohnten Bahnen. Die Tapeten zeigten dem heutigen Geschmack entsprechend lebhaftere und in der Zusammenstellung gewagtere Farben. Die ausgestellten Möbel entsprachen zumeist, was Größe, reiche Ausgestaltung und Preislage anlangt, in keiner Weise den Wohnungs- und Einkommenverhältnissen des größten Teils der Bevölkerung; sie werden im wesentlichen nur im Ausland Käufer finden können.

Die in der Diele des alten Rathauses am Markt geplante Baukunstmesse sollte Entwürfe und Abbildungen ausgeführter Arbeiten auf allen Gebieten der Baukunst bringen. Ihre Organisation hatte der Bund deutscher Architekten übernommen, vom Meßamt war eine umfangreiche Werbetätigkeit dafür entfaltet worden. Trotzdem mußte die Veranstaltung mangels genügender Einsendung von Abbildungen aufgegeben werden. Dieses bedauerliche Ereignis wirft ein scharfes Schlaglicht auf die mißliche Lage der deutschen Architektenschaft. Wenn für die Aussteller ein unmittelbarer wirtschaftlicher Erfolg wohl auch selten herausspringt, so wäre es doch sehr wichtig gewesen, den zur Messe so zahlreich vertretenen Ausländern die Leistungsfähigkeit der deutschen Architektenschaft vor Augen zu führen. Dies war um so erwünschter, als die deutschen Architekten ja planmäßig vom feindlichen Ausland ausgeschlossen werden und auch z. B. auf dem letzten Internationalen Architektenkongreß nicht vertreten waren. Als Ergänzung der Baukunstmesse war ein Vortrag gedacht, den der Vorsitzende des Bundes deutscher Architekten, Geheime Rat Prof. Dr. Gurlitt auf Einladung des Meßamts über Fragen des deutschen Städtebaues hielt. Redner erläuterte hierbei vornehmlich die Rolle, welche das Siedlungswesen sowie vor allem die Verkehrsfragen für die künftige Ausgestaltung der Stadterweiterungspläne spielen müssen. Er wies darauf hin, daß gerade die gegenwärtige Zeit der Baustockung günstig sei für die Aufstellung geeigneter Bebauungspläne. Die Statistik über die ungeheure Zunahme der Eheschließungen und Geburten lasse erkennen, daß über kurz oder lang doch eine regere Bautätigkeit wieder einsetzen müsse. Hierauf sich einzurichten, sei eine Forderung des Tages.

Leipzig. K. J. Baer.

Vermischtes.

Ehrung Gerbers. Die Siemens-Ring-Stiftung hat ein Bild des Altmeisters der Brückenbaukunst Heinrich Gerber auch der Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums gestiftet (vergl. Jahrg. 1921 d. Bl., S. 395). Diese Ehrentafel ist in der Halle des Hauptbahnhofs München an einer der Säulen der Dachkonstruktion angebracht und im Juni d. J. feierlich enthüllt worden. Außer den Vertretern der Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums wohnten Vertreter sonstiger technischer Zentralstellen, der Technischen Hochschule,

technischer Vereine, der Eisenbauindustrie und die Angehörigen Gerbers der Feier bei. Hierbei begrüßte Ministerialdirektor Darsch als Vertreter der bayerischen Zweigstelle die Erschienenen und würdigte die Verdienste Gerbers um die Entwicklung der vorm. bayerischen Staatsbahn und der Eisenbautechnik an sich. Sodann sprach Exzellenz Geheimer Baurat O. v. Miller über den Zweck der Siemens-Ring-Stiftung und über Gerbers Wirken und Verdienste um die technische Wissenschaft und Baurat Dr.-Ing. Freytag von der Brückenbauanstalt Gustavsburg über die Verdienste Gerbers um die Entwicklung des Eisenhochbaues. Ein Vertreter der Angehörigen Gerbers stattete den Dank für die Ehrung ab. E.

Ein Gedenkstein für Gabriel v. Seidl ist am 9. d. M. im Beisein vieler seiner Freunde und Verehrer im Isartal auf dem linken Isarufer am Waldsaum an der Straße von Höllriegelskreuth nach Pullach eingeweiht worden (1921 d. Bl., S. 395). Der vorzüglich ausgewählte Denkmalplatz öffnet sich an einem freien Waldesausschnitt nach der tief gelegenen Isar zu und nach der auf der gegenüberliegenden Höhe liegenden alten Burg Grünwald. Das Denkmal ist vom Isartalverein zur bleibenden Erinnerung an sein Gründungsmitglied und an dessen hervorragende Verdienste um den Schutz und die Erhaltung des Isartales errichtet worden. Demgemäß versinnbildlicht der nach einem Entwurf des Bildhauers Professor Julius Seidler ausgeführte Stein, ein mächtiger Wegepfeiler mit dem heiligen Georg in Rüstung, den Kampf, den Gabriel v. Seidl gegen die bösen Mächte führte, die das Isartal verunstalten wollten. Bei der Weihe des Gedenksteins wurde Seidls vorbildlichem Wirken durch namhafte Vertreter der Münchener Architekten- und Künstlerschaft Lob und Dank dargebracht mit dem Gelöbnis, sein und seines Bruders Emanuel Andenken stets in hohen Ehren zu halten.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem Denkmal für die gefallenen Krieger der Gemeinde Parey a. d. Elbe, ausgeschrieben unter den Mitgliedern des Architektenvereins in Berlin. Das Denkmal soll auf dem Kirchplatz in Parey im architektonischen Zusammenhang mit der Einfriedigungsmauer errichtet werden. Der Beurteilungsausschuß hat zuerkannt den ersten Preis an Diplomingenieur A. Doßmann in Charlottenburg, je einen zweiten Preis an Baurat A. Kehr in Hannover und Regierungsbaumeister Wedow in Diez a. d. Lahn.

Drei Milliarden für Wohnungsbauten. Der Überwachungsausschuß des Reichstages bewilligte einstimmig zur Fertigstellung begonnener Wohnungsbauten nach den Reichsratsbeschlüssen drei Milliarden Mark, die durch die Landesregierungen den Trägern des Wohnungsbaues (Wohnungsfürsorgegesellschaften), den Gemeinden und Siedlungsgesellschaften übermittelt werden sollen.

Der Zentralverein für deutsche Binnenschiffahrt und der deutsche Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverband halten eine gemeinsame Tagung am 27. d. M. in Magdeburg ab, anläßlich der Verkehrs- und Schiffahrtswoche der Mitteldeutschen Ausstellung. Die Tagesordnung (Beginn 11 Uhr vorm.) sieht vor: Vorträge des Beratenden Regierungsbaumeisters Dr.-Ing. Leiner, Privatdozent an der Technischen Hochschule München, über Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen beim Wasserkraft- und Kraftwasserstraßenausbau und vom Stadtbaurat Dr.-Ing. Henneking in Magdeburg über die jetzigen und künftigen Hafenanlagen der Stadt Magdeburg im Anschluß an den Mittellandkanal sowie die Schiffahrtverhältnisse auf den anschließenden Strecken der Elbe.

Technische Hochschule München. Der Assistent am Physikalischen Institut der Hochschule, Studienassessor Dr. rer. nat. Georg Joos aus Urach ist als Privatdozent der Physik und der Assistent für Maschinenbaukunde an der Hochschule, Diplomingenieur Dr.-Ing. Hans Schrön aus Maglie, als Privatdozent für das Lehrgebiet „Kraftwagen und Fahr- und Flugzeugmotoren" vom Winter 1922/23 ab zugelassen worden.

Eine umfassende Übersicht über die Tätigkeit des echten Hausschwamms gibt auf der Mitteldeutschen Ausstellung in Magdeburg in der Halle für Siedlung Baurat Mahlke aus Berlin-Lankwitz. Man findet dort etwa 70 Lichtbilder zumeist vom echten Hausschwamm. Diese Bilder sind mit kurzen Erläuterungen versehen. Unter ihnen befinden sich mehrere Bildergruppen, in welchen je ein bestimmter Schwammfall während der Untersuchung gezeigt wird. So ist z. B. die Oberfläche eines Fußbodens mit ihren eigentümlichen Verwerfungen als erstes Bild dargestellt; das zweite Bild zeigt die Unterseite dieses Fußbodens, das dritte die Verschwammung des anschließenden Mauerwerks usw. Eine Gruppe von 12 Bildern zeigt das Wachstum eines Fruchtkörpers des echten Hausschwamms neben einem Kellerfenster in sechstägigen Zwischenräumen, also über zwei Monate. In vier Glaskästen von je 1 qm Größe sind Pilze auf den von ihnen befallenen Hölzern, also in ihrem natürlichen Vorkommen zu sehen. In einem großen Glasschrank ist an zahlreichen natürlichen Anschauungsstücken gezeigt, wie besonders der echte Hausschwamm in seinen verschiedenen Gewebeformen sich darstellt, und wie nicht bloß Holz, sondern auch Steine, ja sogar Preßkohlen von ihm durchwachsen werden. Ein häufig vorkommender Pilz, Coniophora cerebella, ist auf künstlichem Nährboden gezüchtet ausgestellt. Schwammschutzmittel sind in einigen Flaschen zu sehen.

Zwangswohnungsbau in der Stadt Aue i. Sachsen. Für die Erbauer gewerblicher Räume ist nach der Sächsischen Staatszeitung von den Stadtverordneten ein neues Ortsgesetz genehmigt. Wer gewerbliche Räume, wie Fabriken, Lager-, Werkstätten-, Gasträume usw., herstellen will, muß zuvor auf 20 cbm umbauten gewerblichen Raumes 1 cbm neuen Wohnraum auf eigene Kosten herstellen lassen; doch kann statt dessen der Bauherr auch $^2/_3$ der berechneten Baukosten als Ablösung von der Bauverpflichtung an die Stadt zur Förderung des Wohnungsbaues abführen.

Karten der Landesaufnahme (S. 7, 100, 176, 255, 292, 303 u. 369 d. Bl.). Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16) sind erschienen (die Preise gelten bis zum 30. d. M.): Karte des Memelgebiets. 1 : 300 000. Fünffarbig 30 *M.* — In 1 : 200 000. Buntdruck. Taschenformat: Bayerisches Hochland und Nordtirol, östlicher Teil, 27 *M*; Bayerisches Hochland und Nordtirol, westlicher Teil, 30 *M*; Algäuer Alpen, Vorarlberg und Westtirol 27 *M.* — Ferner in 1 : 100 000: Karte des unteren Werratales. Buntdruck. Taschenformat 36 *M.* — Karte des Kreises Herzogtum Lauenburg. Schwarz. Taschenformat 16 *M.* — Karte des Kreises Johannisburg. Dreifarbendruck. Taschenformat 20 *M.* — Karte des Kreises Luckau. 16 *M.* — Große Umgebungskarte von Bremen. Dreifarbendruck. Taschenformat 36 *M.* — Karte des Kreises Kammin. Schwarz. Taschenformat 21 *M.* — Ferner Karte von Berlin und Umgegend. 1 : 50 000. 12 Blätter. Buntdruck. Neuauflage 1922 mit Erläuterungen des Studienrats Paul Schneider. Das Einzelblatt 30 *M*; alle Blätter zusammen 240 *M.* — Meßtischblätter. 1 : 25 000. Schwarzdruck, größere Gewässer blau, 1003 Rudschanny, 1690 Linum, 1768 Prötzel, 2036 Ziesar, 2044 Mittenwalde, 3057 Gräfenroda; ferner als vorläufige Ausgabe in photoalgraphischem Druck: 2502 Bottrop, 2503 Gelsenkirchen, 2504 Herne, 2505 Dortmund, 2576 Essen, 2578 Witten, 2720 Elberfeld, 2867 Walschleben, 2868 Stottenheim 30 *M.* — Karten, auf denen die neue Reichsgrenze mit Handkolorit aufgetragen ist, und zwar: Meßtischblätter 1 : 25 000: 3028/29 Aachen, 3091 Eupen, 3092 Rötgen, 3151 Montjoie, 3207 Elsenborn, 3208 Hellenthal, 3262 Meyerode, 3263 Hallschlag, 3312 Bleialf, 3356 Burg Reuland, 3357 Leidenborn 30 *M*, ferner Reichskarte Ausgabe A u. D 1 : 100 000: 428 Aachen, 455 Eupen, 480 Malmedy, 481 Hillesheim, 502 Neuerburg, Ausgabe A 60 *M*, Ausgabe D 12 *M.* — Von wissenschaftlichen Schriftwerken ist erschienen: Deckblätter vom Mai 1922 zu Teil XXII des Werkes „Abrisse, Koordinaten und Höhen". Preis für ein Heftchen 2 *M.*

Der Wiederaufbau von Dixmuiden macht nach einer Meldung im 8. Heft des Bouwgids rüstige Fortschritte. Zahlreiche Häuser erheben sich aus dem Grunde, und täglich kommen neue hinzu. Der Markt zeigt bereits ein festliches flandrisches Gepräge, wobei auf Einheit in Linie und Farbe gehalten wird. Staatshilfe wird nicht soviel beansprucht als an anderen Orten, und das gereicht dem Anblick der Stadt nur zum Vorteil. Vor einigen Monaten hat man unter Leitung des Baumeisters Vierin mit dem Wiederaufbau der Hauptkirche begonnen. Nur der große deutsche Beobachtungsposten in der Weststraße streckt noch immer seine gefährliche Masse in die Luft und neigt sich wie ein zweiter Turm von Pisa täglich mehr vornüber. Auf höhere Anweisung sollte er als Kriegswahrzeichen erhalten bleiben; aber ganz abgesehen von seiner Häßlichkeit, wird schon seine gefährliche Neigung eines Tages die Beseitigung erfordern; und wenn man mit seiner Sprengung wartet, bis ringsum alles wieder aufgebaut wird, werden neue Kriegsschadenverhandlungen beginnen müssen. Die Tragik des Kampfes aber wird ein anderes Gedenkzeichen versinnbildlichen; an der Hohen Brücke gegenüber der berüchtigten Kornmühle will der Provinzialrat von Flandern ein Denkmal errichten, wahrscheinlich in der Gestalt eines Siegestorbogens über dem linken Brückenkopf.

Löhne und Preise.

Die Ziegelpreise auf dem rheinisch-westfälischen Baumarkt betrugen im August nach der Ziegelwelt Nr. 37 ab Ofen 2800 bis 3400 *M* je Tausend.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 23. SEPTEMBER 1922 NUMMER 77

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Wilhelm Schumacher ist von Fürstenwalde a. d. Spree an das Kanalbauamt in Peine versetzt worden.

Der Königl. preuß. Wirkliche Geheime Rat Viktor v. Kranold, Exzellenz, früher Präsident der Eisenbahndirektion Berlin, der Wirkliche Geheime Oberregierungsrat Hermann Graaf, früher Präsident der Eisenbahndirektion Magdeburg, und der Geheime Baurat Hermann Mayr, früher Vorstand der Eisenbahn-Hauptwerkstätte in Köln-Nippes, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Preußen-Hessen. Der Regierungs- und Baurat Franz Müller-Artois bei der Reichsbahndirektion Breslau ist gestorben.

Hessen.

An der Technischen Hochschule Darmstadt wurde der außerordentliche Professor an der Technischen Hochschule Hannover Dr. Hans Rau vom 1. Oktober 1922 an zum ordentlichen Professor für Physik ernannt, der ordentliche Professor Geheime Hofrat Dr. Karl Schering auf sein Nachsuchen unter Anerkennung seiner dem Staat geleisteten Dienste vom 1. Oktober 1922 an in den Ruhestand versetzt und der ordentliche Professor für Volkswirtschaftslehre Dr. Alexander Hoffmann vom 1. Oktober 1922 an auf sein Nachsuchen aus dem hessischen Staatsdienst entlassen.

Hamburg.

Der Senat hat die Diplomingenieure Ernst Reinemann und Dr.-Ing. Walter Riekhoff zu Bauräten bei der ersten Sektion der Baudeputation ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.

Der Ausbau des zweiten Simplontunnels.[1])

Vom Dipl.-Ing. C. Andreae, Professor an der Eidg. Techn. Hochschule Zürich.

Am 4. Dezember 1921 fand im zweiten Simplontunnel, d. h. im nunmehr zum betriebsfertigen Tunnel ausgebauten Parallelstollen, die feierliche Schlußsteinsetzung statt. Dieser Ausbau war im Dezember 1912 in Angriff genommen worden, erlitt aber durch den Krieg längere Unterbrechungen und Verzögerungen. Ausgeführt wurde er durch die Schweizerischen Bundesbahnen in eigener Regie (régie cointéressée), wozu eine besondere Bauabteilung unter Leitung von Dr.-Ing. F. Rothpletz geschaffen worden war.[2]) Nähere Angaben über den fast 20 km langen ersten Tunnel, der im Jahre 1906 eröffnet wurde, und über die Wahl des Zweitunnelsystems finden sich in früheren Veröffentlichungen, auf die hier Bezug genommen werden soll, so u. a. im Jahrg. 1900 d. Bl., S. 63 u. 76; 1905, S. 122 und 1906, S. 194. Der Regelquerschnitt des Tunnels I mit dem Parallelstollen ist in Abb. 1 dargestellt.

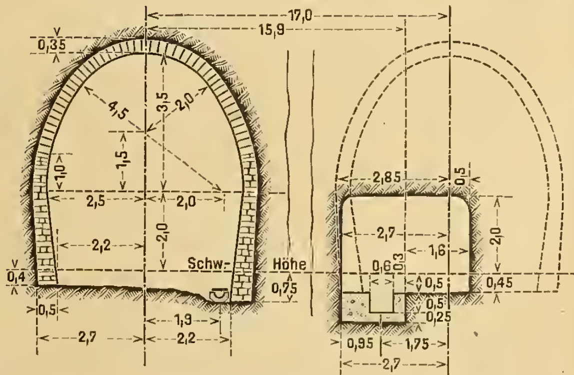


Abb. 1. Regelquerschnitt des Simplontunnels mit Parallelstollen.

Die Aufgaben waren beim zweiten Tunnel sehr verschieden von denen des Tunnels I und des Auffahrens des Parallelstollens. Hier handelte es sich darum, bei bekannten Verhältnissen durch richtige Wahl der Bau- und Betriebsweise, der Gesteinsbohrung, der Lüftung, besonders auch der Förderung sowie durch zweckmäßige Organisation der Arbeit die auf eine so lange Strecke verteilten Ausbruch- und Mauerungsmengen in zweckmäßiger, wirtschaftlicher Weise zu bewältigen. Dabei war auch auf die Nähe von Tunnel I (17 m von Achse zu Achse) Rücksicht zu nehmen.

Maßgebend für die Wahl der Bau- und der Betriebsweise war der Grundsatz, daß zwischen Inangriffnahme einer Stelle und deren Vollendung die hierfür beanspruchte Zeit möglichst kurz sei; denn nicht die Sprengschüsse bildeten, wie die Erfahrung sehr bald lehrte, eine Gefahr für den nahen Tunnel I, sondern der geschaffene Hohlraum, solange dieser nicht fertig ausgemauert war. Vorwiegend wurde die „österreichische Bauweise" (Abb. 2) — meist mit Langständereinbau — angewendet, doch, wo Neigung zu Bewegung bestand, mit gutem Erfolge auch die „belgische" (Abb. 3). Die Betriebsweise war „fortlaufend" (strossenförmig) (Abb. 4). Bekannte Druckstrecken wurden so weit vorweggenommen, daß sie fertig waren, wenn der


Abb. 2. Langständereinbau.
(Die schiefe Stellung der Langständer rührt von der seitlichen Lage des Stollens her, vgl. Abb. 1.)


Abb. 3. Belgischer Abbau in der Vegliamulde (Kalkschiefer km 8—10 ab S. P.) (Südseite).

[1]) Auszug aus einem am 27. März d. J. in München gehaltenen Vortrag.

[2]) Die örtliche Bauleitung hatten auf der Südseite Oberingenieur H. Fehlmann, auf der Nordseite der Vortragende. Nachdem im Jahre 1918 die Fortsetzung der Arbeiten durch den Krieg unmöglich geworden, wurde bei deren Wiederaufnahme im Jahre 1920 die örtliche Leitung der noch fehlenden 2 km dem Oberingenieur M. Lusser übertragen.

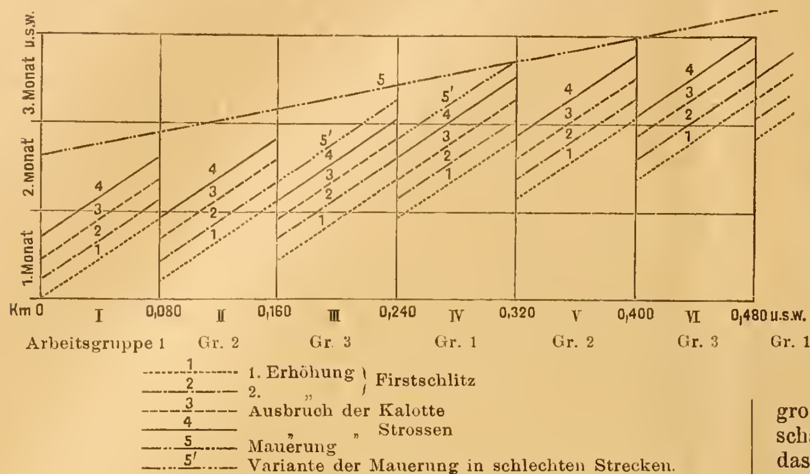


Abb. 4. Darstellung des Arbeitsvorganges im zweiten Simplontunnel.

fortlaufende Betrieb an sie herankam. So störten sie diesen nicht. Zur Gesteinbohrung wurden ausschließlich Druckluftbohrhämmer verwendet. Die Mauerung erfolgte durchweg in Portlandzementmörtel. Grundsätzlich wurde satt an das Gebirge angemauert. Die Widerlager sind aus Bruchsteinmauerwerk, das Firstgewölbe besteht zum

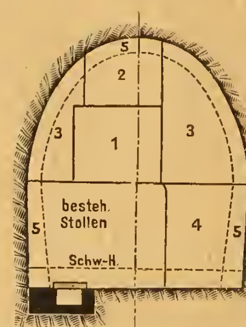
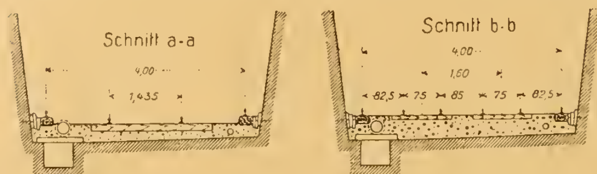


Abb. 5.

größten Teil aus Kunststeinen (Abb. 11), sog. Quarzkalksandsteinen der Akt.-Ges. Hunziker u. Ko. in Brugg, die in Brig hierfür ein eigenes Werk erstellt hatte. Für Kunststeine mit den Abmessungen 8 : 17 : 35 cm war eine Druckfestigkeit von 280 kg/qcm, die jedoch meistens weit überschritten wurde, vorgeschrieben. Nur in den Eingangstrecken und in schweren Druckstrecken besteht das Firstgewölbe aus Spitzsteinen (in der bekannten Druckstrecke bei km 4,5 ab Südportal Quader) von Gneis.

Die Wirtschaftlichkeit des Gesamtunternehmens hängt bei einem großen Tunnelbau großenteils von der Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit der Förderung ab. Während auf der Südseite für das Fördergleis durchweg die schon bei Ausführung von Tunnel I gewählte Spur von 0,80 m beibehalten wurde, wobei der noch vorhandene Wagenpark wiederverwendet werden konnte und sowohl durch die Arbeitstrecken wie durch die fertige Tunnelstrecke Druckluftlokomotiven zur Förderung dienten, wurde auf der Nordseite, wo örtliche Verhältnisse besonders dazu veranlaßten, in der fertigen Tunnelstrecke Regelspur gelegt. Durch die Arbeitstrecken förderten Druckluftlokomotiven auf Spur von 0,75 m, in der fertigen Strecke regelspurige Akkumulatorenlokomotiven. Im „Tunnelbahnhof", der dicht hinter der Arbeitstrecke angelegt und dieser jeweils nachgeführt wurde, sobald die Entfernung 2 km überschritt, war hierfür ein eigens gebauter elektrischer Laufkran (Abb. 7) aufgestellt, mit dem das Umladen der „Berge", der Mauerungs- und übrigen Baustoffe von Kleinspur auf Regelspur und umgekehrt bewerkstelligt wurde. Dr. Rothpletz verwirklichte damit einen Gedanken, den schon Oberst Locher, Mitglied der Bauunternehmung des ersten Tunnels (Brandt, Brandau u. Ko.), ausgesprochen hatte. Der Tunnelkran fuhr im Tunnelbahnhof auf einer 300 m langen Kranbahn über die Gleise hinweg (Abb. 6). Zwei Gleise gestatteten, zwei Kleinzüge nebeneinander zwischen die Krangleise so aufzustellen, daß sie mit ihrem Ende nahe gegen die Spitze des Regelzuges zu stehen kamen. Der Kran faßte zwei Wagen der Kleinspur, fuhr damit mit einer Geschwindigkeit von 2 m/Sek. über den Zug der Regelspur und leerte den Inhalt auf die Wagen der letzteren. Die tunneleinwärts fahrenden Baustoffe waren in abhebbare Kasten verladen, die auf dem Installationsplatz auf die Regelspurwagen gelegt und im Tunnel durch den Laufkran auf Wagengestelle der Kleinspur aufgesetzt bezw. gegen leere Kasten umgetauscht wurden (Abbild. 8). Diese Anordnung, die natürlich eine genaue und straff durchgeführte Organisation bedingt, hat sich hier bewährt.[3]) Sie gestattet, in der fertigen Tunnel-



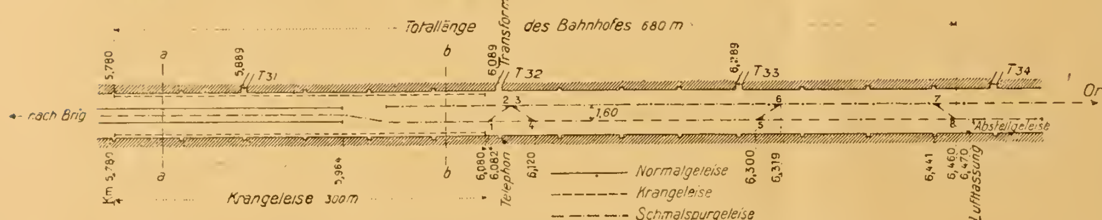


Abb. 6. Schema der Gleisanordnung im Tunnelbahnhof.



Abb. 7. Schmalspurseite des fahrbaren Umlade-Portalkrans im Tunnelbahnhof, von Seite Brig gesehen.



Abb. 8. Normalspurseite des fahrbaren Umlade-Portalkrans im Tunnelbahnhof, von Seite Iselle gesehen.

[3]) Näheres hierüber sieh Rothpletz u. Andreae, Der Förderbetrieb beim Ausbau des zweiten Simplontunnels. Schweiz. Bauzeitung, März 1918. S. 99 u. f. (auch als Sonderdruck erschienen).

1 Bureaugebäude. 2 Werkstätte. 3 Kompressorenhaus. 4 Transformatorenhaus, links und rechts daneben Hoch- und Niederdruck-Luftbehälter. 5. Abladekran. 6 Akkumulatoren-Lok.-Schuppen, 7 Bad. 8 Filterhaus. 9 Schuppen. 10 Aufseher-Wohnungen. 11 Altes, 12 Neues Ventilatorenhaus. 13 Baulokomotiven-Schuppen. 14 Wageninstandsetzung. 15 Schreiner- und Wagner-Werkstätte, Säge. 16 Zement- und Öl-Magazin. 17 Zementsteinfabrik Hunziker. 18 Sandmühlen.

Abb. 9. Werkplatz Brig für den Ausbau des zweiten Simplontunnels (alte Gebäude schraffiert, neue schwarz).

strecke gleich das Betriebsgleis zu legen, und dadurch die Zeit zwischen Vollendung der Tunnelröhre und Betriebseröffnung abzukürzen.[4])

Soviel wie möglich wurden die äußeren Installationen, die zum Bau des ersten Tunnels gedient hatten, auch für den Ausbau des zweiten wieder benutzt. Auf der Südseite erlitten sie nur die Änderungen, welche der Ersatz der früheren Druckwasserbohrmaschinen durch Druckluftbohrhämmer sowie die Anwendung von elektrischen Motoren an Stelle des direkten Turbinenantriebes der Maschinen[5]) bedingten. Viel größer waren die Änderungen auf der Nordseite. Wie auf der Südseite wurden hier im ehemaligen Pumpensaal für die Brandtschen Bohrmaschinen die Kompressoren für die Druckluftbohrung (3 N. D.-Kompressoren für 18 bis 21 cbm Ansaugung in der Minute) und die Druckluftlokomotiven (2 — auf der Südseite 3 — H. D.-Kompressoren für 7 cbm Ansaugung in der Minute und 200 Atm. Enddruck) aufgestellt. Die Förderung mittels Regelspur machte die Anlage eines eigentlichen Bahnhofs mit etwa 4 km Regelspurgleisen und 13 Weichen notwendig, der auf der „Halde" des ersten Tunnels Platz fand (Abb. 9). Der Betrieb der Installationen erforderte ohne die Lüftung etwa 1000 PS auf jeder Tunnelseite.

Die im Simplontunnel herrschenden hohen Temperaturen (beim Auffahren des ersten Tunnels und des Parallelstollens angetroffene höchste Gesteinstemperatur 56° C) machten natürlich eine ausgiebige Lüftung notwendig. Die vom Bau des ersten Tunnels herrührenden Einrichtungen, die 35 cbm Frischluft in der Sekunde leisteten, versorgten seit der Betriebseröffnung im Jahre 1906 den Tunnel I mit Frischluft. Entsprechend dem vorherrschenden natürlichen Luftzuge von Nord nach Süd wurden 35 cbm/Sek. auf der Nordseite eingeblasen und ebensoviel auf der Südseite abgesaugt. Zu Beginn der Bauarbeiten im zweiten Tunnel wurde diese Einrichtung mitbenutzt. Tunneleinwärts des vordersten Arbeitsortes wurde Stollen II abgeschlossen, dahinter einer der die beiden Tunnel verbindenden Querschläge geöffnet. Infolge des in Tunnel I herrschenden Überdrucks strich ein Teil der Luft aus diesem durch Tunnel II zurück. Dieses Verfahren konnte nur so lange dienen, wie die Temperatur in den Anfangstrecken eine noch niedrige war. Die für die Bauverhältnisse berechnete Einrichtung arbeitete für die Verhältnisse des Betriebes, d. h. für die Bewetterung der fertig ausgebauten Tunnelröhre I sowieso nicht zweckmäßig. Bei zu großem Überdruck leistete sie eine zu geringe Luftmenge. Es wurde daher im Jahre 1915 auf der Nordseite eine neue Lüftungsanlage erstellt, welche imstande ist, durch beide Tunnelröhren je 90 cbm/Sek. Frischluft durchzupressen (also zusammen 180 cbm/Sek.) ohne Absaugung auf der Südseite. Seit der Fertigstellung und Inbetriebnahme von Tunnel II wird diese Luftmenge in beide Tunnelröhren eingeführt. Während seines Ausbaues geschah dies nur für den in Betrieb stehenden Tunnel I, während für Tunnel II die Luftmenge auf etwa 20 cbm/Sek. abgedrosselt wurde, mit Rücksicht auf die zu hohen Geschwindigkeiten, die sich im Stollen und den engen Arbeitsorten aus größeren Luftmengen ergeben hätten. Mit Rücksicht auf die stets offene Verbindung zwischen beiden Tunneln in der Ausweichstation in Tunnelmitte und die Erwärmung dieser verhältnismäßig kleinen Luftmenge auf der langen Strecke zwischen den Arbeitsorten der Nord- und Südseite in Stollen II wurde die Südseite weiter dadurch bewettert, daß die Strecke vor den Arbeitsorten abgeschlossen und durch Öffnen eines Querschlags sowie Absaugen von etwa 20 cbm aus Stollen II mittels der alten Einrichtung diese Luftmenge dem Haupttunnel entnommen und durch die Arbeitsorte von Stollen II geführt wurde. Nach Fertigstellung von Tunnel II wurde die Einrichtung der Südseite abgebrochen. Das Verfahren hat sich bewährt. Infolge der seit dem ersten Auffahren eingetretenen Abkühlung des Gebirges in der Umgebung des Tunnels genügten die 20 cbm/Sek. Frischluft, um in den Arbeitsorten die Lufttemperatur auf 25° C zu erhalten.[6]) Daß der Arbeitsorganisation in einem so langen Tunnel eine ausschlaggebende Bedeutung zukommt, ist selbstverständlich. Die Einteilung der Arbeit ist aus Abb. 4 u. 5 ersichtlich. Jeder Arbeiter blieb möglichst stets an der gleichen Arbeit. Jede Gruppe bestand aus Untergruppen, die, fortlaufend von einer Zone in die andere der Gruppe zugeteilten weitergehend, immer wieder dasselbe durchführten. Ein nach Taylorschen Grundsätzen festgesetztes Prämiensystem gewährleistete möglichst wirtschaftliche Arbeit.

Welchen Beitrag liefert der Ausbau des zweiten Simplontunnels zu der Beurteilung der Simplonbaumethode, d. h. des Zweitunnelsystems, und wie verhielten sich während des Ausbaues die beiden Tunnel zueinander? Im großen und ganzen war dieses Verhalten[7]) günstiger, als erwartet

Abb. 10. Bergschläge in Tunnel II. km 9,672 ab N. P.

Abb. 11. Fertig gemauerte Tunnelröhre mit Lehrbogen und Mauerungsbrücke.

[4]) Dieser Vorteil wurde allerdings im vorliegenden Falle nicht ausgenutzt, sondern aus besonderen Gründen vorerst nur ein vorläufiges Gleis aus Altmaterial verlegt.

[5]) Vergl. Pestalozzi, Die Bauarbeiten am Simplontunnel. Schweiz. Bauzeitung 1901, 38. Bd., S. 191 u. f.

[6]) Eine eingehende Beschreibung der neuen Lüftungsanlage befindet sich in der Schweiz. Bauzeitung 1919, 73. Bd.: F. Rothpletz, Die Ventilationsanlage des Simplontunnels (auch als Sonderdruck erschienen).

[7]) Vergl. Prof. Dr. K. Pressel, Bauarbeiten am Simplontunnel. Schweiz. Bauzeitung 1906, 47. Bd. (auch als Sonderdruck erschienen). — Ferner vergl. F. Rothpletz, Der Ausbau der Druckpartie im Simplontunnel II, km 4,452 bis 4,504 ab Südportal. Schweiz. Bauzeitung 1915, 65. Bd. (auch als Sonderdruck erschienen).

wurde. Die berüchtigte Druckstrecke der Südseite (km 4,5 ab S. P.) wurde ziemlich anstandlos bewältigt. Einwirkungen auf Tunnel I zeigten sich dabei nur in einem Ring, der vorher schon Brüche aufwies. Der größte Einfluß der Ausbauarbeiten von Stollen II auf den Nachbartunnel machte sich in der „schlagenden“ Strecke des Antigoriogneises, km 0 bis 4,380 ab S. P., bemerkbar. Kurz vor Kriegsausbruch gab bei km 3,300 ab S. P. der Zwischenpfeiler unter bergschlagartiger Erscheinung gegen Tunnel I nach. Auf etwa 30 m Länge wurde dort das Widerlager 40 cm in den Lichtraum hinein verschoben, das Betriebsgleis verstoßen, und es entstand dadurch eine Betriebsstörung. Nach Einbau eines stärkeren Widerlagers blieb in der Folge die Strecke ruhig.[8]) Im Lebendungneis der Südseite (km 5,326 bis 6,870 ab S. P.) traten in Tunnel II dieselben Erscheinungen auf, wie sie Dr. K. Brandau nach dem Bau von Tunnel I beschrieb.[9]) In beiden Tunneln mußten gelegentlich einige Ringe rekonstruiert werden, besonders im Gewölbe.

Bergschläge traten in Tunnel II ebenfalls wieder auf, in kurzen Strecken sogar recht heftig (Abb. 10), aber doch schwächer als seinerzeit in Tunnel I und in der damaligen Bauperiode und fast ausschließlich in der westlichen, d. h. von Tunnel I abgekehrten Ulme, während in der ersten Bauperiode solche an beiden Ulmen, First und Sohle aufgetreten waren. Im Zwischenpfeiler scheint also unterdessen Druckausgleich eingetreten zu sein. Nur an der bereits erwähnten Stelle im Antigoriogneis sowie an einigen Punkten der zuletzt, d. h. im Jahre 1921 gebauten Strecken zwischen km 8 und 10 ab S. P. traten noch heftige Bergschläge am Zwischenpfeiler auf.

Nach unserer Überzeugung wären die erwähnten Wechselwirkungen zwischen beiden Tunneln ausgeblieben, wenn der Abstand statt nur 17 m, etwa 40 bis 50 m betragen hätte. Unter ähnlichen Verhältnissen wie am Simplon rechtfertigt sich nach den gemachten Erfahrungen immer noch die Wahl des Zweitunnelsystems. Seit Anfang dieses Jahres ist Tunnel II in Betrieb genommen. Vom Nordportal bis zur Ausweiche in Tunnelmitte wird der Simplontunnel doppelspurig befahren, während auf der Südseite von Tunnel I noch einige Rekonstruktionen, die zum Teil infolge von Brüchen, die mit dem Ausbau von Tunnel II nicht zusammenhängen, nötig sind, durchgeführt und an einigen Stellen noch Sohlengewölbe eingezogen werden. Im Laufe des Sommers 1922 wird der ganze Tunnel zweispurig betrieben werden können, womit das große, 1908 begonnene Werk endlich zum glücklichen Abschluß gebracht sein wird.

8) Näheres hierüber vergl. F. Rothpletz, Bergschläge im Simplontunnel. Schweiz. Bauzeitung vom 1. August 1914.

9) Brandau, Das Problem des Baues langer, tiefliegender Alpendurchstiche und die Erfahrungen beim Bau des Simplontunnels. Schweiz. Bauzeitung 1909, 53. u. 54. Bd. (auch als Sonderdruck erschienen).

Einheitliche Bezeichnungen für die Festigkeitsberechnungen von Ingenieurbauwerken.

Von Dr.-Ing. e. h. Schaper.

Die durch den Krieg und seinen unglücklichen Ausgang geschaffene Lage hat auf allen Gebieten Bestrebungen wachgerufen, die auf Beseitigung der Zersplitterung der Kräfte abzielen. Besonders auch auf technischem Gebiet haben solche Bestrebungen eingesetzt. Hierher gehören vor allem die großzügigen Arbeiten des Normenausschusses der deutschen Industrie. Auch die Reichsbahn ist auf diesem Gebiete erfolgreich tätig gewesen; unter anderem hat sie die voneinander stark abweichenden Vorschriften für die Berechnung der eisernen Eisenbahnbrücken der einzelnen Länder zu einheitlichen „Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken“ für das ganze Gebiet der Reichsbahn zusammengefaßt. Da in den verschiedenen Ländern stark voneinander abweichende Bezeichnungen für Zeit-, Maß- und Gewichtseinheiten, für Ausdrücke der Mechanik und Statik und für die Abmessungen, Grundeinheiten und Gewichte eiserner Brücken üblich waren, so mußten, um die Festigkeitsberechnungen in einheitliche Formen zu bringen, den genannten „Grundlagen“ allgemeine Bezeichnungen*) vorausgeschickt werden, die die nachstehende Fassung erhalten haben:

a) Mathematische Zeichen.

$\equiv$ = identisch mit.
$\neq$ = nicht gleich.
$\approx$ = nahezu gleich.
$\cong$ = kongruent.
$\sim$ = ähnlich.
∞ = unendlich.
$\parallel$ = parallel.
$\#$ = gleich und parallel.
$\perp$ = rechtwinklig zu.
Δ = endliche Zunahme.
d = vollständiges Differential.
∂ = partielles Differential.
Σ = Summe von.
, = Dezimalzeichen (Komma unten!) (Zur Gruppeneinteilung bei größeren Zahlen darf weder Komma noch Punkt verwendet werden.)
(1) = Nummerierung von Formeln. (Die Formelnummern sollen stets am rechten Rande des Textes stehen.)
$\overline{AB}$ = Strecke AB.
$\widehat{AB}$ = Bogen AB.
2° 3′ 4″ = 2 Grad 3 Minuten 4 Sekunden (in der 360°-Teilung).

b) Zeichen für Zeit-, Maß- und Gewichtseinheiten.

Std. = Stunde.
Min. = Zeitminute.
Sek. = Zeitsekunde.
Maß- und Gewichtsbezeichnungen nach der Verordnung des Bundesrats vom 8. Oktober 1877, jedoch
mm^2 = Quadratmillimeter.
cm^2 = Quadratzentimeter.
dm^2 = Quadratdezimeter.
m^2 = Quadratmeter.
m^3 = Kubikmeter.
kg/cm^2 = Kilogramm für das Quadratzentimeter.
t/m^2 = Tonne für das Quadratmeter.
kgcm = Kilogrammzentimeter.
tm = Tonnenmeter.

c) Bezeichnungen für Ausdrücke der Mechanik und Statik.

$\mathfrak{A}$ = Arbeit.
$\mathfrak{V}$ = Körperinhalt.
$\mathfrak{g}$ = Raumeinheitsgewicht.
G = Gewicht ($G = \mathfrak{V} \cdot \mathfrak{g}$).
g = Fallbeschleunigung.
m = Masse $\left(m = \frac{G}{g}\right)$.
v = Geschwindigkeit.
μ = Reibungszahl.
ϑ = Wärmegrade in Celsius.
β = Wärmeausdehnungszahl.
$\Delta l,\ \Delta s \cdots$ = Längenzuwachs.
$\lambda = \frac{\Delta l}{l},\ \frac{\Delta s}{s} \cdots$ = spezifische Längenänderung.
ε = Elastizitätszahl für Zug und Druck.
α = Dehnungszahl $\left(\alpha = \frac{1}{\varepsilon}\right)$.
γ = Schubelastizitätszahl.
F = Querschnitt ohne Nietabzug.
F_n = Querschnitt mit Nietabzug.
F_{erf} = erforderlich. Querschnitt.
Θ = Trägheitsmoment ohne Nietabzug.
Θ_n = Trägheitsmoment mit Nietabzug.
$\Theta_0, \Theta_1, \Theta_2$ usw. = Trägheitsmoment ohne Nietabzug bei Blechträgern mit symmetrischem Querschnitt ohne Gurtplatten, mit einem Gurtplattenpaar, mit zwei Gurtplattenpaaren usw.
$\Theta_{n0}, \Theta_{n1}, \Theta_{n2}$ usw. = Trägheitsmoment mit Nietabzug bei Blechträgern mit symmetrischem Querschnitt ohne Gurtplatten, mit einem Gurtplattenpaar, mit zwei Gurtplattenpaaren usw.
$\mathfrak{W}_n$ = Widerstandsmoment mit Nietabzug.
$\mathfrak{W}_{n0}, \mathfrak{W}_{n1}, \mathfrak{W}_{n2}$ usw. = Widerstandsmoment mit Nietabzug bei Blechträgern mit symmetrischem Querschnitt ohne Gurtplatten, mit einem Gurtplattenpaar, mit zwei Gurtplattenpaaren usw.
Φ = Zentrifugalmoment.
$\mathfrak{St}$ = Statisches Moment.
$i = \sqrt{\frac{\Theta}{F}}$ = Trägheitshalbmesser.
f = Durchbiegung.
$\ddot{u}$ = Überhöhung.
$^{\circ}S$ = Stabkraft aus der ständigen Last.
$'S$ = Stabkraft aus der als ruhend angenommenen Verkehrslast in gleicher Richtung von $^{\circ}S$.
$''S$ = Stabkraft aus der als ruhend angenommenen Verkehrslast in entgegengesetzter Richtung von $^{\circ}S$.
^{f}S = Stabkraft aus Fliehkraft.
^{t}S = Stabkraft aus Wärmewirkung.
^{b}S = Stabkraft aus Bremskraft und Anfahrwiderstand.
^{s}S = Stabkraft aus Seitenstößen.
^{r}S = Stabkraft aus Reibungskräften.
^{w}S = Stabkraft aus Winddruck.
$_{max}S$ = größte Stabkraft.
S_1, S_2 usw. = Stabkraft im Stabe mit der Stabziffer 1, 2 usw.
O = Stabkraft in einem Obergurtstabe.
U = Stabkraft in einem Untergurtstabe.
D = Stabkraft in einer Strebe.
V = Stabkraft in einem Pfosten.
$S = +$ bedeutet Zugkraft.
$S = -$ bedeutet Druckkraft.
$^{\circ}\mathfrak{M}$ = Moment aus der ständigen Last.
$'\mathfrak{M}$ = Moment aus der als ruhend angenommenen Verkehrslast in gleicher Richtung von $^{\circ}\mathfrak{M}$.
$''\mathfrak{M}$ = Moment aus der als ruhend angenommenen Verkehrslast in entgegengesetzter Richtung von $^{\circ}\mathfrak{M}$ usw. wie bei S.
$_{max}\mathfrak{M}$ = größtes Moment.
$\mathfrak{M}_x$ = Moment an der Stelle x.
$\mathfrak{M}_1, \mathfrak{M}_2$ usw. = Moment im Knotenpunkt 1, 2 usw.
$\mathfrak{M} = +$ bedeutet positives Moment.

*) Vergl. hierzu die Tabelle auf Seite 307 d. Bl. und die Erläuterung dazu auf Seite 306 unter B. I.

$\mathfrak{M}$ = — bedeutet negatives Moment.
Desgleichen $^{\circ}T$, $'T$, $''T$ usw., $_{max}T$, T_x = Querkraft (Transversalkraft) usw.
T = + bedeutet positive Querkraft.
T = — bedeutet negative Querkraft.
A, B, C = lotrechte Auflagerkraft.
Desgleichen: $^{\circ}A$, $'A$, $''A$ usw., $_{max}A$ = lotrechte Auflagerkraft usw.
A = + bedeutet positive lotrechte Auflagerkraft.
A = — bedeutet negative lotrechte Auflagerkraft.
H = wagerechte Auflagerkraft.
R = Mittelkraft einer Kraftgruppe.
K = Knickkraft.
G = ständige Einzellast.
g = gleichmäßig verteilte ständige Last für die Längeneinheit.
P = Verkehrseinzellast.
p = gleichmäßig verteilte Verkehrslast für die Längeneinheit.
$q = g + p$.
H_f = Fliehkraft.
H_s = Seitenstoß.
H_b = Bremskraft.
H_a = Anfahrwiderstand.
H_r = Reibungswiderstand.
W = Windeinzelkraft.
w = gleichmäßig verteilter Winddruck für die Längeneinheit.
σ = Zug- od. Druckspannung.
σ = + bedeutet Zugspannung.
σ = — bedeutet Druckspannung.
σ_{zul} = zulässsige Zug- oder Biegungsspannung.
σ_l = Lochleibungsdruck.
$\sigma_{l\,zul}$ = zulässiger Lochleibungsdruck.
σ_B = Bruchspannung.
σ_P = Spannung an der Proportionalitätsgrenze.
σ_E = Spannung an der Elastizitätsgrenze.
σ_Q = Spannung an der Fließ- und Quetschgrenze.
σ_K = Knickspannung.
$\sigma_{d\,zul}$ = zulässige Spannung bei Druckstäben.
$\sigma_{w\,zul}$ = zulässige Zug- oder Biegungsspannung der Windverbände.
τ = Scherspannung.
τ_{zul} = zulässige Scherspannung.
φ = Stoßzahl.
ψ = Knicksicherheit.
ω = Knickzahl.

d) Bezeichnungen für die Abmessungen, Grundeinheiten und Gewichte eiserner Überbauten.

l = Stützweite.
w = Lichtweite.
b = Breite, z. B. Mittenabstand zweier Hauptträger.
h = geometrische Trägerhöhe, bei Fachwerkträgern: Abstand der Schwerlinien der beiden Gurtungen, bei Blechträgern: Stegblechhöhe, bei Walzträgern: Höhe der Träger.
h_l = lichte Höhe, Durchfahrthöhe.
h_b = Bauhöhe = Höhenunterschied zwischen $S.O.$ und Unterkante des Überbaues.
f = Pfeilhöhe.
a = Fachweite.
s = Stablänge.
s_k = Knicklänge.
$\lambda = \frac{s_k}{i} = \frac{\text{Knicklänge}}{\text{Trägheitshalbmesser}}$ = Schlankheitsgrad.
o = Länge eines Obergurtstabes.
u = Länge eines Untergurtstabes.
d = Länge einer Strebe.
v = Länge eines Pfostens.
d = Durchmesser (bei Nieten: Durchmesser des Nietloches oder des geschlagenen Nietes).
⌀ = Bezeichnung für das Wort Durchmesser.
t = Blechstärke.
e = Nietteilung.
L 80 · 10 = gleichschenkliges Winkeleisen von 80 mm Schenkellänge und 10 mm Stärke.
L 80 · 160 · 12 = ungleichschenkliges Winkeleisen von 80 mm und 160 mm Schenkellänge und 12 mm Stärke.
⌐ 10max = Quadranteisen von 10 cm Halbmesser und 12 mm Stärke der Rundung.
⌐ 10min = Quadranteisen von 10 cm Halbmesser und 8 mm Stärke der Rundung.
⊥ 10 · 5 = ⊥-Normalprofil mit 10 cm Fußbreite und 5 cm Höhe.
I 40 = I-Normalprofil von 40 cm Höhe.
I D 40 = Differdinger Breitflanschträger von 40 cm Höhe.
I P 40 = Peiner Breitflanschträger von 40 cm Höhe.
[20 = [-Normalprofil von 20 cm Höhe.
⌐L 12 = ⌐L-Normalprofil von 12 cm Höhe.
_∩_ 9 = _∩_-Normalprofil von 9 cm Höhe.
⊔ $\frac{46 \cdot 14}{7}$ = Hespeneisen mit Abmessungen in mm.
I $\frac{381 \cdot 11{,}4}{146 \cdot 19}$ = unnormales I-Eisen mit Abmessungen in mm.
[$\frac{381 \cdot 10}{86{,}4 \cdot 16{,}5}$ = unnormales [-Eisen mit Abmessungen in mm.
⊥ $\frac{74 \cdot 45}{5}$ = unnormales ⊥-Eisen mit Abmessungen in mm.
80 · 10 = Flacheisen von 80 mm Breite und 10 mm Stärke.
2 × 80 · 10 = 2 Flacheisen.
$Bl.$ 8 $st.$ = Blech 8 mm stark.
G_F = Gewicht der Fahrbahn.
G_G = „ „ Gehwege.
G_B = Gewicht der Besichtigungsvorrichtungen.
G_H = Gewicht der Hauptträger.
G_Q = Gewicht der Quer- und Windverbände.
G_L = Gewicht der Lager.

e) Maßeinheiten.

Es sind in der Regel zu rechnen:
F, Θ, $\mathfrak{W}_n$, Φ u. $\mathfrak{St}$ in Zentimetermaß.
S, T, A, H in t.
$\mathfrak{M}$ in tm.
K, G, P, R, H_f, H_s, H_b, H_a, H_r und W in t.
σ und τ in kg/cm².
Die Abmessungen der Überbauten in den Berechnungen in m.

Um diesen allgemeinen Bezeichnungen auch außerhalb des Bereiches der Reichsbahn Anerkennung und Gültigkeit zu verschaffen und um damit die unbegründete und bedauerliche Uneinheitlichkeit auf dem Gebiete der allgemeinen Bezeichnungen des Bauingenieurwesens zu beseitigen, übermittelte der Reichsverkehrsminister die genannten „Grundlagen“ den preußischen Ministern für Volkswohlfahrt, für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und für Handel und Gewerbe, dem Normenausschuß der deutschen Industrie, dem Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen und den Bauingenieur-Abteilungen der Technischen Hochschulen Aachen, Berlin, Braunschweig, Darmstadt, Dresden, Hannover, München, Karlsruhe und Stuttgart zur Kenntnis und mit der Bitte, sich den „allgemeinen Bezeichnungen“ anzuschließen. Erfreulicherweise sind die genannten preußischen Minister dieser Bitte nachgekommen, ein Umstand, der deshalb besonders bedeutungsvoll ist, als dem Minister für Volkswohlfahrt die zahlreichen, wichtigen Baupolizeibehörden und dem preußischen Minister für Handel und Gewerbe die preußischen Baugewerkschulen unterstehen. Von den genannten Hochschulen haben die in Berlin, Dresden und München bisher nicht Stellung genommen. Die Äußerungen der anderen Hochschulen lauten unerwarteterweise durchweg ablehnend. Es werden namentlich gegen die vorgeschlagenen einheitlichen Ausdrücke der Mechanik und Statik Bedenken geltend gemacht, die als so schwerwiegend bezeichnet werden, daß gegen sie auch das Bestreben zurücktreten müsse, die Bezeichnungen nach einem bestimmten Grundsatz zu wählen, nämlich Größen gleicher Ordnung durch ein und dieselbe Buchstabengattung kenntlich zu machen.

Bei dem wohl allerseits anerkannten Bedürfnis, die allgemeinen Bezeichnungen zu vereinheitlichen, dürfte eine öffentliche Erörterung der Angelegenheit, namentlich auch des Weges, auf dem die einheitlichen Bezeichnungen der „Grundlagen“ entstanden sind, am Platze sein, um auf der gewählten Grundlage oder von anderen Gesichtspunkten aus zu allgemein anerkannten einheitlichen Bezeichnungen zu gelangen. Bei gutem Willen kann es nicht schwer sein, das erstrebenswerte Ziel zu erreichen. Der Wunsch, die allgemeinen Bezeichnungen zu vereinheitlichen, ist nicht neu. Schon im Jahre 1880 wurde von der Versammlung der Abgeordneten Technischer Hochschulen ein Ausschuß zur Festsetzung einer einheitlichen Bezeichnung mathematisch-technischer Größen gewählt. Die von diesem Ausschuße vereinbarten Bezeichnungen sind von Winkler und Keck in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover 1884, Seite 286 veröffentlicht worden. Die Bezeichnungen sind hier in drei Gruppen: 1. Elastizitäts- und Festigkeitslehre, 2. Hydraulik, 3. Maschinenlehre gegliedert. Für die erste Gruppe sind folgende Bezeichnungen vorgeschlagen:

A. Längengrößen.

1. Spannweite l
2. Pfeilhöhe eines Bogens . . . . f
3. Entfernung der äußersten Faser von der Biegungsachse bezw. Torsionsachse . . . . e
4. Trägheitshalbmesser i
5. Kernradius . . . . k
6. Blechstärke, Wandstärke, Dicke . . . . δ
7. Trägerhöhe . . . . h

B. Querschnittsgrößen.

8. Querschnittsfläche . . . . F
9. Statisches Moment einer Querschnittsfläche . . . . . . S
10. Trägheitsmoment einer Querschnittsfläche . . . . . . J
11. Widerstandsmoment einer Querschnittsfläche . . . . . $\frac{J}{e}$

C. Elastische Formänderungen.

12. Elastische Änderungen von l, x, dx . . . . . Δl, Δx, Δdx
13. Durchbiegung . . . . f
14. Torsionswinkel . . . . ϑ

D. Äußere Kräfte.

15. Eigengewicht für die Längeneinheit . . . . g
16. Fremde (zufällige oder Verkehrs-) Last für die Längeneinheit p
17. Gesamtlast für die Längeneinheit . . . . $g + p = q$

18. Einzellast . . . . G, P
19. Auflagerdrücke für Endstützen . . . . A, B
Auflagerdrücke für Mittelstützen . . . . C_1, C_2 . . .
20. Horizontalkomponente der Widerlagerdrücke . . . . . H
21. Vertikalkomponenten derselben . . . . A, B
22. Biegungs- oder Torsionsmoment . . . . M, $\mathfrak{M}$

E. Innere Kräfte.

23. Zug- oder Druckspannung für die Flächeneinheit . . . . σ
24. Schubspannung für die Flächeneinheit . . . . τ
25. Spannkraft im Ober- und Untergurt eines Trägers . . . O, U
26. Spannkraft einer Diagonale . . . . D
27. Spannkraft einer Vertikale V
28. Spannkraft eines Stabes im allgemeinen . . . . S

F. Elastizitäts- und Festigkeitskonstanten.

29. Elastizitätskoeffizient . . . . E
30. Gleitkoeffizient . . . . G
31. Zulässige Spannung auf die Flächeneinheit für Zug . . . s'
32. „ „ „ „ „ „ Druck . . s''
33. „ „ „ „ „ „ Schub . . t
34. „ „ „ „ „ „ Bruch . . s'''

Diese Bezeichnungen haben sich nicht überall durchsetzen können. Nach wie vor herrschte auf dem Gebiet der Bezeichnung eine bedauerliche Uneinheitlichkeit und Willkür. Hierfür nur einige Beispiele:

Name	Bezeichnung von		
	Trägheitsmoment	zulässige Zugspannung	Zentrifugalmoment
Müller-Breslau . . .	J	σ	J_{xy}
Bach	Θ	k_z	Z
Föppl	Θ	σ_{zul}	Φ

Eine im Bereich der früheren bayerischen Staatsbahnen aufgestellte Festigkeitsberechnung enthielt so viele eigenartige Bezeichnungen, daß sie für einen Fachmann, dem nur die in Norddeutschland gebräuchlichen Bezeichnungen geläufig waren, nicht verständlich war.

Zur Beseitigung dieser Mißstände wurde im Jahre 1907 von den führenden technischen Vereinen der „Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen (AEF)“ ins Leben gerufen. Dieser Ausschuß hat sich als selbständiges Glied dem Normenausschuß der deutschen Industrie angeschlossen und das Ergebnis seiner Arbeiten im Jahre 1920 in drei Normenblättern: DINorm 520 — Formelzeichen, DINorm 521 — Einheitsbezeichnungen und DINorm 522 — Mathematische Zeichen veröffentlicht. Die in diesen Normenblättern vorgeschlagenen einheitlichen Bezeichnungen waren für die Festigkeitsberechnungen von Ingenieurbauwerken durchaus nicht erschöpfend. Es wird überhaupt nicht möglich sein, für das ganze Ingenieurwesen einheitliche Bezeichnungen festzusetzen. Dies Ziel wird immer nur auf eng begrenzten Gebietsteilen des Ingenieurwesens zu erreichen sein. Es wird sich nicht umgehen lassen, daß dieselben Zeichen auf verschiedenen Gebieten für ganz verschiedene Größen gebraucht werden. Bei der Bearbeitung der „Grundlagen“ mußte auf dem Gebiete der einheitlichen Bezeichnungen neue Arbeit geleistet werden. An dieser beteiligten sich Vertreter des Reichsverkehrsministers, der Zweigstelle Bayern in München (unter ihnen auch der schon im Ruhestande lebende Brückenbauer Dr.-Ing. e. h. Ebert), der früheren Eisenbahn-Generaldirektionen der einzelnen Länder, des Eisenbahn-Zentralamts und verschiedener früherer preußischer Eisenbahndirektionen, als Vertreter des deutschen Eisenbau-Verbandes Dr.-Ing. e. h. Herrmann, Baurat Dr.-Ing. Bohny und Generaldirektor Brunner, weiter der Erbauer der neuen Brücken über den Nordostseekanal Dr.-Ing. e. h. Fr. Voß und Baurat Dr.-Ing. Freytag von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Man kann nicht den Vorwurf erheben, daß dieser Ausschuß einseitig zusammengesetzt war; immerhin überwog die Zahl derer, die den bis dahin in Norddeutschland mehr eingebürgerten Bezeichnungen zuneigten. Der Grundsatz der — nach langen und eingehenden Beratungen vereinbart — den Bezeichnungen zugrunde liegt, der sich auf die Arbeiten von Culmann und Gerber gründet und den in Bayern vielfach herrschenden Anschauungen entspricht, stieß anfänglich auf scharfen Widerstand der Mehrzahl der Ausschußmitglieder. Den gründlichen und überzeugenden Darlegungen seiner Verfechter gelang es aber, alle Mitglieder des Ausschusses zu überzeugen, daß der Grundsatz, die Größen gleicher Ordnung mit derselben Buchstabengattung zu bezeichnen, so zweckmäßig sei, daß dagegen die Bedenken gegen seine Durchführung zurücktreten müßten. Er wurde schließlich einstimmig angenommen.

In die Zeit der Fertigstellung der „Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken“ fiel die Beratung einheitlicher Bezeichnungen im Eisenbetonbau durch einen Sonderausschuß des vom Deutschen Ausschuß für Eisenbeton eingesetzten Arbeitsausschusses für die Neubearbeitung der Eisenbeton-Bestimmungen. Diesem Sonderausschuß gehörten Baurat Dr.-Ing. Freytag, Ministerialrat Dr. Friedrich, Professor Dr.-Ing. Gehler, Professor Dr.-Ing. e. h. Mörsch und der Verfasser als Obmann an. In der ersten Ausschußsitzung, an der alle Mitglieder mit Ausnahme von Professor Dr.-Ing. e. h. Mörsch teilnahmen, wurde einstimmig beschlossen, das Grundsätzliche der Bestimmungen über die einheitlichen Bezeichnungen in den „Grundlagen“ der Reichsbahn auch den einheitlichen Bezeichnungen im Eisenbetonbau zugrunde zu legen. Dieser Beschluß fand die einmütige Zustimmung des ganzen Arbeitsausschusses für die Neubearbeitung der Eisenbeton-Bestimmungen. Diese Tatsachen bestärkten den Reichsverkehrsminister in dem Glauben, daß die einheitlichen Bezeichnungen der „Grundlagen“ allgemein anerkannt werden würden. Da es dringend war, daß die Eisenbahnverwaltung in den Besitz einheitlicher Vorschriften für die Berechnung ihrer Brücken kam, wurden nun die „Grundlagen“ mit Erlaß des Reichsverkehrsministers vom 12. Mai d. J. eingeführt. Um öffentlich festzustellen, daß die erste Fassung der „Grundlagen“ nicht als ein vollkommenes Werk angesehen würde, daß Abänderungsvorschläge ein offenes Ohr finden würden, ja daß sogar Verbesserungsvorschläge erwünscht seien, wurden die „Grundlagen“ als „vorläufige Fassung“ bezeichnet.

Die vom genannten Sonderausschuß vereinbarten und vom Arbeitsausschuß für die Neubearbeitung der Eisenbeton-Bestimmungen gebilligten Bezeichnungen im Eisenbetonbau wurden dem gesamten Deutschen Ausschuß für Eisenbeton zur Stellungnahme unterbreitet und von Professor Dr.-Ing. Gehler in einer vom Verlage von Wilhelm Ernst u. Sohn herausgegebenen Druckschrift den Bearbeitern des Handbuches für Eisenbetonbau zur Begutachtung übersandt. Die hierauf eingegangenen Äußerungen lauten teils unbedingt zustimmend, teils aber auch scharf ablehnend. Auch hier sind es namentlich Vertreter der Technischen Hochschulen, die sich gegen die Grundlage aussprechen, auf der die einheitlichen Bezeichnungen aufgebaut sind.

Auf die Einzelheiten der Beanstandungen soll hier nicht weiter eingegangen werden; es sollen vielmehr nur die grundsätzlichen Erwägungen dafür und dawider erörtert werden, da es nicht schwer halten wird, über Einzelheiten sich zu einigen, wenn das Grundsätzliche allgemein anerkannt ist.

Es ist wohl nicht zu leugnen, daß der Grundsatz, die Größen gleicher Ordnung mit Buchstaben ein- und derselben Gattung zu bezeichnen, außerordentlich viel für sich hat. Man kann bei einer solchen Bezeichnungsart sofort an dem Buchstaben erkennen, welcher Ordnung die bezeichnete Größe angehört. Von den Gegnern dieser Bezeichnungsart wird behauptet, daß hierin kein besonderer Vorzug zu erblicken sei, da der gebildete Ingenieur ohnedies wisse, welcher Ordnung die betreffende Größe sei, jedenfalls sei der Vorzug nicht so groß, daß er die Verdrängung bereits eingebürgerter Bezeichnungen und ihren Ersatz durch bisher ungewöhnliche Zeichen rechtfertige; es komme nur darauf an, irgendwelche einheitliche Bezeichnungen zu haben. Ich möchte auf Grund meiner Erfahrungen, die ich als ausübender Ingenieur, als früherer Assistent an der Technischen Hochschule und als Mitglied des Technischen Ober-Prüfungsamts gewonnen habe, dieser Behauptung nicht zustimmen und gerade in dem Grundsätzlichen der vorgeschlagenen Bezeichnungsart einen ganz besonderen Vorteil erblicken. Es herrscht oft auch bei Ingenieuren, die keine Anfänger mehr sind, eine Unkenntnis der Ordnung einzelner Größen; namentlich findet man aber bei Studierenden ganz unklare Begriffe über das, was die einzelnen Bezeichnungen darstellen. Hier wird die vorgeschlagene Bezeichnungsart sehr belehrend und aufklärend wirken. Auch setzt die neue Bezeichnungsart jeden in den Stand, die Größenordnung einer Formel schnell feststellen zu können. Es mag zugegeben werden, daß dieser Vorteil nicht sehr hoch einzuschätzen ist, da man bei den Festigkeitsberechnungen wohl selten zu einer solchen Feststellung gezwungen ist. Die einzige Willkür, die der neuen Bezeichnungsart anhaftet, ist die Verbindung der cm-Reihe mit der kgcm-Reihe, die durch die Annahme hergestellt wird, daß das kg derselben Ordnung wie cm^2 zugeteilt wird. Im übrigen ist die Bezeichnungsart streng folgerichtig aufgebaut. Da sechs Größenordnungen vorkommen, so müssen sechs Buchstabengattungen verwendet werden, das sind die kleinen und großen gotischen, lateinischen und griechischen Buchstaben. Gegen die Verwendung der kleinen und großen gotischen und der großen griechischen Buchstaben sind nun lebhafte Bedenken geäußert worden, teils weil sie die Hand- und Maschinenschrift erschweren würden, teils weil sie sich nicht international einbürgern würden und deshalb den Absatz deutscher Bücher, die die neue Bezeichnungsart enthielten, im Auslande erschweren würden. Auch diese Bedenken werden als so schwerwiegend bezeichnet, daß ihnen der grundsätzliche Aufbau der Bezeichnungen weichen müsse. Der erste Grund kann nicht als ganz stichhaltig angesehen werden. An die wenigen kleinen und großen gotischen und großen griechischen Buchstaben wird man sich schnell gewöhnen und sie ohne Besinnen und Mühe in den Festigkeitsberechnungen richtig schreiben. Auch bei den bisher üblichen

Bezeichnungsarten gibt es viele Bezeichnungen, die durch eine gewöhnliche Schreibmaschine nicht wiedergegeben werden können und die daher handschriftliche Ergänzungen erfordern. Da kommt es auf ein paar Ergänzungen mehr oder weniger nicht an. Für die Abschrift von Festigkeitsberechnungen sollten aber grundsätzlich besondere Schreibmaschinen verwendet werden, die alle für Festigkeitsberechnungen vorgeschriebenen Bezeichnungen enthalten. Bei der Verwendung solcher Schreibmaschinen ist es dann gleichgültig, welche Bezeichnungsart vorgeschrieben ist. Auch der zweite Grund, die Rücksicht auf das Ausland, kann nicht als ausschlaggebend anerkannt werden. Die Wissenschaft sollte allerdings international sein; sie ist es aber nicht. Zu dem für Anfang September d. J. von der Hauptleitung in Paris nach Brüssel einberufenen zehnten internationalen Architektenkongreß haben die deutschen Architekten keine Einladung erhalten. Wir sollten auch in der Wissenschaft unseren nationalen Stolz haben und nicht auf eine Bezeichnungsart, die wir als gut erkennen, nur deshalb verzichten, weil sie dem Auslande nicht passen würde. Das Ausland braucht unsere Bücher dringend zur Befruchtung seines Geisteslebens und wird unsere wissenschaftlichen Bücher auch dann kaufen, wenn in ihnen eine ihm in einzelnen Punkten nicht geläufige Bezeichnungsart gewählt ist. Durch Einfügung einer kurzen Erklärung der Bezeichnungen ließe sich im übrigen jedem Mißstande leicht abhelfen, auch dem, daß im Übergangszustande, der unter den gegenwärtigen Wirtschaftsverhältnissen nicht gerade kurz sein wird, die Abbildungen noch die alten Bezeichnungen tragen, der Text dagegen schon die neuen Bezeichnungen aufweist. Eine nennenswerte Verteuerung des Druckes der Bücher durch die neue Bezeichnungsart ist nicht zu befürchten. Die Druckerei Gebrüder Ernst, Berlin, hat sich wenigstens auf eine Anfrage dahin ausgesprochen, daß die neue Bezeichnungsart keine irgendwie nennenswerte Verteuerung des Druckes mit sich bringen würde. — Im großen und ganzen dreht sich der Streit eigentlich nur um die wenigen Bezeichnungen, die die nachstehende Zusammenstellung enthält:

Größe	Vom Reichsverkehrsminister gewählte Bezeichnung	Von den Gegnern der neuen Bezeichnungsart gewünschte Bezeichnung
Elastizitätszahl	ε	E
Trägheitsmoment	Θ	J
Zentrifugalmoment	Φ	Z
Widerstandsmoment . . .	$\mathfrak{W}$	W
Statisches Moment	$\mathfrak{St}$	S
Biegungsmoment	$\mathfrak{M}$	M
Querkraft	T	Q
Spezifische Längenänderung	$\lambda = \frac{\Delta l}{l}$	ε

Es wäre zu bedauern, wenn wegen dieser wenigen Buchstaben der Grundbau der vom Reichsverkehrsminister gewählten Bezeichnungsart verlassen werden müßte. Es wird sich empfehlen, daß ein Ausschuß, in dem der Reichsverkehrsminister, die Hochschulen, der Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen (AEF), der Deutsche Eisenbau-Verband und der Deutsche Ausschuß für Eisenbeton vertreten sind, das Für und Wider der neuen Bezeichnungsart noch einmal ohne Voreingenommenheit prüft. Werden von diesem Ausschuß die Bedenken der Gegner der neuen Bezeichnungsart als berechtigt anerkannt, dann wird das Grundsätzliche der neuen Bezeichnungsart zugunsten der so dringend nötigen Einheitlichkeit geopfert werden müssen. Das aber darf wohl gesagt werden, daß die Arbeit, die mit der in den Grundlagen vorgeschlagenen Bezeichnungsart geleistet ist, nicht umsonst gewesen ist. Sie hat den Stein, der so lange des kräftigen Anstoßes harrte, ins Rollen gebracht. Hoffentlich findet er bald einen sicheren Grund in allgemein anerkannten Bezeichnungen für Festigkeitsberechnungen von Ingenieurbauwerken.

Mosaik.

Vom Ingenieur **Bruno Simmersbach** in Wiesbaden.

Mosaik ist eine von den Ägyptern wie auch Babyloniern, Assyrern und Griechen früh geübte Kunst der Flächendekoration, bei welcher farbige Steinchen und Tonstücke, später auch Glaspasten zu Ornamenten und Figuren zusammengestellt und in einer Unterlage aus Erde, Ton oder Gips befestigt werden. In Ägypten, Mykenae, Knossos u. a. fanden sich Rosetten aus gebranntem porzellanartigem Material als Mosaikeinlagen für Wände und Decken; in Knossos geschliffene Kristall- und andere Plättchen, mit denen die Zimmerdecken mosaikartig inkrustiert gewesen sein müssen. Frühe Mosaikböden mit geometrischen Mustern liefern ebenfalls Knossos und die Vorhalle des Zeustempels in Olympia. Schon im Altertum war das Bodenmosaik des Sosos in Pergamon berühmt, einen ungefegten Speisesaal darstellend, darin eine später vielfach nachgebildete Taubengruppe auf einem Wassergefäß. Ihren Höhepunkt erreichte die Mosaikkunst aber zur hellenistischen und in der frühen Kaiserzeit. Dahin gehören u. a. die Mosaikböden, wie sie König Hiero II. (268 bis 215 v. Chr.) für sein großes Prachtschiff anfertigen ließ; sie stellten den ganzen Sagenkreis der Ilias in Einzelbildern dar, und 300 Künstler sollen daran gearbeitet haben.



Marienbild im Aachener Münster. Von Prof. Schaper in Hannover (vgl. hierzu 1900 d. Bl., S. 479).

Mosaiken sind seit der Zeit Alexanders des Großen durch den Orient in Griechenland in Aufnahme gekommen; namentlich in der Diadochenzeit hören wir von bedeutenden Arbeiten und Künstlern auf diesem Gebiet. Kostbare Mosaiken sind in Pergamon gefunden worden, und die schönsten Mosaiken Pompejis gehören gleichfalls dieser Zeit an. Von den Griechen kam, angeblich zur Zeit des Sulla, das Mosaik zu den Römern, bei denen es allgemein beliebt wurde. Von dort drang es dann in die Provinzen, von denen namentlich Africa und Germania ausgezeichnete Beispiele geliefert haben. Das Mosaik bedeckte gewöhnlich den Boden, später aber auch die Wände, und bestand aus Flußkieseln und Marmorsteinchen, die in ihren verschiedenen Abtönungen eine unendlich reiche Farbenskala darboten. Zu den Steinen nahm man, besonderer Effekte wegen, Glasflüsse und Halbedelsteine hinzu. Unter den erhaltenen Mosaiken des Altertums ist das bedeutendste, überhaupt eines der größten Kunstwerke des Altertums, die Alexanderstraße von Pompeji, das auf den Künstler Philoxenos von Eretria zurückgeführt wird.

In der mittleren Kaiserzeit ist die Mosaikkunst bis in die entlegensten römischen Provinzen vorgedrungen und bildet hier eine selten mangelnde Beigabe der römischen Villen. Das Mosaik ist bald nur zweifarbig aus weißen und schwarzen Steinen gebildet und zeigt vielartige Linienverschlingung, bald ist es unter Verwendung von Ton und Glassteinen vielfarbig als Rankenwerk oder figürliche Darstellungen, so z. B. das 1853 zu Nennig an der Mosel gefundene Mosaik mit Gladiatoren- und Tierkämpfen, das in Salzburg gefundene mit dem Mythos von Theseus und dem Minotaurus.

Auch die frühchristliche Kunst übernimmt das Mosaik. Hier gesellen sich zu den althergebrachten Motiven symbolische und religiöse Darstellungen aller Art, so in den ältesten Kirchen Roms und Ravennas. Der Palast Theoderichs war reich an Wandmosaiken, die Karl dem Großen durch Papst Hadrian I. für Aachen geschenkt wurden. Im Aachener Palaste waren auch Mosaiken aus Trier verwendet, woselbst sich heute noch zahlreiche Reste aus spätrömischer und frühchristlicher

Zeit finden. Eine eigenartige, goldstrotzende Form entwickelte sich in Byzanz, während man in Ravenna noch bis in das 6. Jahrhundert an dem meist blauen Grundton festhielt. Dann aber trat auch in Ravenna allmählich ein Übergang zum byzantinischen Geschmack ein. Ihren Höhepunkt erreichten die Mängel der goldüberladenen byzantinischen Mosaikkunst etwa im 11. Jahrhundert. Abendländisch-romanischen und wiederum streng byzantinischen Stil finden wir in Venedig, dessen Signoria immer mit Byzanz in Verbindung geblieben war. Große Werke in Venedig rühren aus dem Ende des 10. bis weit hinein ins 13. Jahrhundert her. Um diese Zeit arbeiteten im normannischen Sizilien immer noch griechische Künstler, die selbst durch die Herrschaft der Araber nicht in ihrer Ausübung behindert worden waren. So entstanden denn auf Sizilien Werke der Mosaikmalerei in den Kirchen des Gebietes von Palermo, besonders im berühmten Dom von Monreale.

Neben der herrschend gewordenen byzantinischen Richtung hat sich jedoch in Italien immer noch eine einheimische Kunstrichtung erhalten, die man zwar im 11. und 12. Jahrhundert als eine verwilderte ausah, von der aber dennoch die Neubelebung und Gesundung ausging. Italien hatte allerdings als Beispiel die Mosaiken der altchristlichen Zeit vor sich, an denen die Kunst des Mosaiks sich vorbildlich wiederbeleben konnte. Besonderes kunsthistorisches Interesse verdient in diesem Sinne der meisterhaft durchgeführte Chor vom Santa Maria Maggiore in Rom (1288 bis 1293), dessen großartige Mosaikarbeiten der Maler Jakob Torriti entworfen hat. Im 11. bis 13. Jahrhundert erfuhr die Kunst des Mosaiks in Italien noch eine besondere Ausbildung durch die römische Künstlerfamilie der Cosmaten. Am bedeutendsten waren Lorenzo Cosma und dessen Sohn Jacopo Cosma. Letzterer schuf die romanische Vorhalle des Doms in Civita Castellana, deren Mosaikarbeiten aus verschiedenfarbigem Marmor zu den besten Arbeiten gezählt werden, denen man allgemein eine Zierlichkeit nachrühmt. Mit dem 13. Jahrhundert machte sich, nicht nur in Italien, ein tiefeingreifender Umschwung geltend. Wenn auch die ersten Mosaikwerke aus jener Zeit noch byzantinischen Geschmack erkennen lassen, so verließ man doch bald diese orientalisierende Richtung vollständig und begann sich freier zu bewegen, wie Mosaikbilder in Pisa und Florenz von Cimabue und Gaddo Gaddi uns zeigen. Manches schöne Werk entstand wohl noch in Italien, auch in Böhmen und den nordischen Ländern, doch verlor mit der Frührenaissance die Mosaikmalerei immer mehr an Boden, je mehr sich die Tafel- und Freskomalerei entwickelte. Am schlimmsten wohl stand es in der Zeit der Hochrenaissance, im 16. Jahrhundert, in Rom, wo man begonnen hatte, Ölgemälde getreu nachzuahmen. Dadurch geriet die Mosaikkunst auf ein ihr nicht liegendes Gebiet. Als schließlich Papst Urban VIII. 1623 bis 1644 den Plan faßte, sämtliche Ölgemälde und Fresken im Dome von St. Peter in Mosaik umsetzen zu lassen, da war es um die stilgerechte Behandlung dieser ausgeprägt als Flächendekoration wirkenden Mosaikkunst völlig geschehen. Es kann daher auch nicht wundernehmen, daß mit dieser verirrten Geschmackrichtung schließlich das Interesse für Mosaiken absterben mußte. Auch in Venedig ging mit dem Niedergang der Republik gleichzeitig der Verfall der Mosaikkunst gleichen Schritt. Ein Jahrhundert lang geriet so diese bis dahin so blühende Kunst nahezu völlig in Vergessenheit.

Im vorigen Jahrhundert ist dann endlich der Mosaikmalerei wieder erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt worden, und unstreitig gebührt das Verdienst dem Venezianer Antonio Salviati. In Rom war die St. Pauls-Basilika abgebrannt, deren 1823 begonneuer Neubau Veranlassung zu vielfachen musivischen Arbeiten bot. Venedig ließ die Mosaiken in San Marco vergrößern, und andere dem Verfall ausgesetzte Werke mußten instandgesetzt werden. Lorenzo Radi und Dr. Antonio Salviati, zwei gediegene Kenner der altmusivischen Kunst, errichteten 1859 eine eigene Fabrik, die sie schon binnen zweier Jahre zu aufsehenerregender Höhe gebracht hatten. Auch in Deutschland wurde Salviati bald bekannt, vor allem wohl durch sein Rundbild an der Siegessäule in Berlin, das Werner entworfen hat. Seit jenen sechziger Jahren kann man einen neuen Aufschwung in der Kunst des Mosaiks ansetzen, wenn auch vielleicht einige Rückschläge nicht immer ausgeblieben sind, die teilweise auf einer irrtümlichen Auffassung vom Wesen des Mosaiks beruhen. So hat man in modernen Kirchenbauten das Mosaik zunächst mit einer gewissen romantischen Bewunderung, als ein Echo frühchristlicher Zeiten, betrachtet. Dann hat man dem Mosaik vielleicht zu weit gehende Aufgaben in der Wiedergabe moderner, auf Tonfeinheit abgestimmter Bilder gegeben, was ebenfalls nicht richtig war. Das Bestreben des Mosaikkünstlers darf und soll nicht darauf gerichtet sein, eine eigentlich malerische Wirkung hervorzubringen und der Naturwirklichkeit wie mit Ölbildern nahe zu kommen. Die modernen Kartons schwanken aber vielfach zwischen streng altertümelnder Bauweise und Realismus im Sinne eines neueren Stils, während doch das Ziel des Mosaiks eine moderne Stilisierung sein sollte. Das Mosaik muß doch auf große, streng gezeichnete Formen gerichtet sein, die zudem scharf genug umrissen sind, um dem Auge schnell und leicht verständlich zu sein. Für die Zusammenstellung der Farben eines Mosaikbildes ist die Gesamtwirkung allein maßgebend, die in Verbindung mit der Architektur erzielt werden soll. Der Grund, auf dem die Bilder stehen, ist für den Gesamteindruck die wesentliche Hauptsache. Das haben auch schon die alten Künstler der ersten Jahrhunderte gefühlt, und darum hält sich so lange der blaue Hintergrund oder in Byzanz der goldene. Besonders der blaue Grund wirkt äußerst harmonisch, und wenn man einzelne hellere Stücke kunstgerecht darin einzustreuen verstand, dann erhielt er auch eine gewisse Durchsichtigkeit, die wir heute noch bei alten Mosaiken bewundern. Bei dem maßgebenden Einfluß, den der Grund auf die Gesamterscheinung eines Mosaiks ausübt, muß die Wahl der Farben mit der größten Sorgfalt getroffen werden. Nur ein erfahrener Mosaikkünstler, der die Wirkung der Farben genau kennt, ist imstande, die richtige Farbenauswahl zu treffen und die Stärke der einzelnen Farbtöne zu bestimmen. Hier haben die technischen Fortschritte der modernen Chemie dem Künstler mitgeholfen, indem sie ihm ein reichliches Material an allen möglichen Farben und Farbenabstufungen boten. Man darf nie außer acht lassen, daß die richtige dekorative Wirkung eines Mosaiks nur bei Betrachtung aus einer gewissen Entfernung erzielt werden soll und erzielt werden kann. Die große Wetterbeständigkeit des Mosaiks macht es auch gleich günstig anwendbar für die Dekoration von Innenflächen wie von Außenflächen.

In Deutschland befaßt man sich mit der künstlerischen Herstellung von Glasmosaiken seit etwas mehr als drei Jahrzehnten, und innerhalb dieses verhältnismäßig recht kurz bemessenen Zeitraumes ist es den deutschen Glasmosaikwerkstätten von Puhl u. Wagner in Neukölln, später Treptow, die sich im Jahre 1914 mit den Glasmalereiwerkstätten von Gottfried Heinersdorff vereinigten, schnell gelungen, sich an die erste Stelle hinsichtlich gediegener künstlerischer Leistung und vornehmen Geschmacks aufzuschwingen, so daß sie heute längst die einzig beachtenswerte ausländische Gesellschaft, jene zu Venedig, weit überflügelt hat (s. Abb.). Neben diesen älteren Mosaikwerkstätten von Puhl u. Wagner wurde dann noch Ende der neunziger Jahre in München von Professor Th. Rauecker eine zweite deutsche Mosaikanstalt in kleinerer Form gegründet, der ebenfalls die bedeutendsten Fachkünstler zur Seite standen. Der Krieg und seine Folgen konnten naturgemäß auf die Entwicklung dieser beiden hervorragenden Institute nicht ohne die schwerwiegendsten Folgen bleiben. Daß ein Stillstand in der ausübenden Mosaikkunst in hohem Maße schädigend sein kann, insofern als die handwerkliche Technik, die Tradition und Übung nicht so leicht wieder aufgenommen werden kann, hat die Kunstgeschichte uns schon einmal bewiesen. Es gilt darum hier, der deutschen Mosaikkunst über diese wirtschaftliche Notlage hinwegzuhelfen. Die Mosaikkunst hatte schon längst aufgehört, lediglich „monumentale“ Kunst zu sein, vielmehr hatte sie in immer mehr steigendem Maße sich anerkannte Anwendung im öffentlichen wie auch im privaten Profanbau errungen. Selbst das Ausland mußte zugeben, daß deutsche Künstler ausgezeichnete Mosaiken herstellen, die von vollendeter Beherrschung dieser eigenartigen Technik ein glänzendes Zeugnis ablegen. Wurde doch sogar bei der Wiederherstellung der berühmten Ravennatischen Mosaiken die Neuköllner Firma von dem verstorbenen Generalkonservator der italienischen Altertümer, Corrado Ricci, zur Beschaffung des geeigneten Materials herangezogen.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für einen Schlagwetteranzeiger (Grubengasanzeiger) erläßt der preußische Minister für Handel und Gewerbe gemeinsam mit dem Reichskohlenrat (Reichsanzeiger 209 vom 18. d. M.). Der Schlagwetteranzeiger selbst, sowie Zeichnung und Beschreibung des Anzeigers sind bis zum 1. Oktober 1923 bei der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne (Kreis Dortmund) einzureichen. Der ausgesetzte Preis von 500 000 Mark kann im ganzen oder an mehrere brauchbare Lösungen in verschiedenen Teilen zuerkannt werden. Das Preisausschreiben mit den Erläuterungen kann von dem Grubensicherungsamt im preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe (Berlin W 9, Leipziger Straße 2) bezogen werden.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin

Amtliche Mitteilungen.

Runderlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer.

Berlin, den 15. September 1922.

Im Anschluß an den Runderlaß vom 24. August 1922,[1]) betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer.

Der vom 1. August 1922 ab geltende allgemeine Ausgleichszuschlag zum Grundgehalt, zur Grundvergütung, zum Ortszuschlag und zu den Kinderbeihilfen ist durch Verordnung des preußischen Staatsministeriums vom 21. August 1922 auf 305 vH (bisher 185 vH) festgesetzt worden. Der Sonderzuschlag für die ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens im Betrage von 5500 Mark bleibt wie bisher bestehen.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abw. Wasserbau

Der preußische Finanzminister.
Im Auftrage
Herrmann.

Hochbauabtl. III. 6. 221. — Finanzabtl. I. D. 2/2888. — M. f. L. usw. Abw. P. 2. 3136.

Erlaß, betreffend Erhöhung der Tagegelder für Dienstreisen der Staatsbeamten, Erhöhung der Vergütungen für die Zurücklegung von Landwegstrecken, Nichtanrechnung häuslicher Ersparnisse bei Gewährung von Zuschüssen oder Pauschvergütungen zu den Dienstreisetagegeldern.

Berlin, den 16. September 1922.

I. In Änderung des Runderlasses vom 7. August 1922[2]) genehmigen wir auf Grund des § 8 Abs. 2 des Reisekostengesetzes vom 26. Juli 1910 — Gesetzsamml. S. 150 — bezw. des § 8 Abs. 2 der Reisekostenverordnung für Angehörige der Landjägerei vom 9. August 1913 — Gesetzsamml. S. 372 — für den Bereich der allgemeinen, Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung sowie der inneren Verwaltung einschließlich der staatlichen Polizeiverwaltungen, der Landjägerei und der Schutzpolizei, daß mit Wirkung vom 1. September 1922 ab den Staatsbeamten bei Dienstreisen an Stelle der bisherigen Entschädigungen besondere Zuschläge zu den gesetzmäßigen Tagegeldern bewilligt werden, die mit den Tagegeldern zusammen folgende Beträge nicht übersteigen dürfen:

Tagegeldstufe	bei Dienstreisen nach nicht teuren Orten mehrtägig Mark	nach nicht teuren Orten eintägig Mark	nach besonders teuren Orten mehrtägig Mark	nach besonders teuren Orten eintägig Mark
I	160	70	220	100
II	180	80	240	120
III	200	90	280	160
IV	240	110	320	200
V	280	130	360	240

II. Mit Rücksicht darauf, daß unter den heutigen Verhältnissen ohne weiteres angenommen werden kann, daß die im § 3 Abs. 2 des Reisekostengesetzes vom 26. Juli 1910 und im § 2 Abs. 2 der Reisekostenverordnung für die Landjägerei vom 9. August 1913 für die Zurücklegung eines Landwegkilometers vorgesehenen Vergütungen von 60, 40 und 30 Pf. die tatsächlichen Ausgaben nicht mehr decken, wird genehmigt, daß gemäß § 8 Abs. 1 der bezeichneten Bestimmungen für die Beamten aller Besoldungsgruppen der einheitliche Satz von 2 Mark für die vom 1. September 1922 ab ausgeführten Dienstreisen bewilligt wird.

III. Der Runderlaß vom 20. Juni 1922*) — FMBl. S. 361 —, betr. Zuschüsse oder Pauschvergütungen zu den Dienstreisetagegeldern auf Grund des § 8 Abs. 2 des Reisekostengesetzes vom 26. Juli 1910 usw., wird dahin ergänzt, daß bezüglich der vom 1. September 1922 ab ausgeführten Dienstreisen von der Anrechnung häuslicher Ersparnisse abgesehen werden kann, falls sich die beantragten Zuschüsse in angemessenen Grenzen halten und begründet erscheinen.

IV. Im übrigen tritt an den bisherigen Grundsätzen der Abfindung der Beamten bei Dienstreisen keine Änderung ein.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern

Der Finanzminister.
Im Auftrage
Dulheuer.

I C² 3904 II/III. 2. 795 II (Hochbauabt.) — M. d I. Ia I 1125.

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 433.
[2]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Seite 421.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Seite 349.

Nichtamtlicher Teil.

Der Neubau der Southwarkbrücke in London.



Abb. 1. Die Southwarkbrücke in London in der Mitte des vorigen Jahrhunderts.
Nach einem alten Stich von M. Mauch.

Ungefähr in der Mitte zwischen der Londonbrücke und der Blackfriarsbrücke in London liegt die Southwarkbrücke, deren Erneuerung im Jahre 1914 erforderlich wurde und bis zum Herbst 1916 vollendet werden sollte. Der Bau kam aber der Kriegsverhältnisse wegen nur langsam vorwärts, hat von 1917 bis 1919 völlig geruht und ist erst im Frühjahr 1921 vollendet worden. In der Zwischenzeit ist der Verkehr für Fußgänger und Schiffahrt erhalten worden.

Der neue Entwurf setzte, wie die Zeitschrift Engineering vom 11. März 1921, S. 281 mitteilt, an die Stelle der drei Öffnungen der alten Brücke (Abb. 1) deren fünf (Abb. 5 u. 6), weil die nur 136 m unterhalb liegende Eisenbahnbrücke vor der Cannonstr.-Stat. gleichfalls fünf Öffnungen besitzt und zwischen diesen und den drei Öffnungen der alten Southwarkbrücke die Schiffe ihren Weg in störenden Windungen durchfahren mußten. Die Ausführung des Neubaues an der Stelle der alten Brücke wurde durch Errichtung von zwei Hilfsbrücken ermöglicht, von denen jede aus zwei auf eingerammten Holzpfählen ruhenden eisernen Fachwerkträgern von 214 m Länge und 4,8 m Höhe bestand und neben dem 3 m breiten Fußweg auf der Außenseite einen ausgekragten Steg für Rohr- und Kabelleitungen trug (Abb. 2). Auf der oberen Gurtung der Außenträger dieser Brücken ruhten die Schienen für die fahrbaren Baukrane von 10 t Tragkraft, die die gesamte Baufläche bestrichen. Die beiden Innenträger waren in Abständen von 6 m durch Querträger von 19,2 m Länge und 1,20 m Höhe miteinander verbunden, die, durch Drahtseile miteinander verstrebt, in aufgelegten trogförmigen Längsträgern hängende Schraubenwinden zum Versetzen der alten und der neuen Brückenteile trugen und zu diesem Zweck nach Bedarf verlegt werden konnten.

An beiden Brückenenden reichten die Schienenträger der Baukrane noch 12 m über die Uferlinie hinaus, um die meist zu Wasser heranbeförderten Baustoffe ablegen zu können. Die Eisenteile der Hilfsbrücke waren nicht vernietet, sondern mit leicht lösbaren Bolzen miteinander verbunden, so daß sie nach dem Abbau in tadelloser Beschaffenheit wieder verwendbar waren.

Die Endträger der Hilfsbrücken wurden auf der alten Brücke hergestellt und mit Winden seitwärts auf die Holzpfeiler verschoben, die weiteren Teile wurden dann nach der Mitte hin vorgestreckt, auf den Vorköpfen der alten Brückenpfeiler unterstützt.

Durch den Neubau ermäßigten sich die Steigungen der Fahrbahn von 1 : 18 auf 1 : 32,7 in der nördlichen Rampe und auf 1 : 46 in der südlichen. Dies wurde durch geringere Pfeilhöhe der neuen Bogenträger und durch Einschränkung der Durchfahrthöhe um 0,83 m auf das Maß der übrigen Themsebrücken erzielt. Infolge der Veränderung der Spannweiten waren die alten Pfeiler für den Neubau unbenutzbar und wurden zwischen Fangdämmen bis auf die Grundpfähle abgebrochen. Die neuen Pfeiler sind auf eisernen Druckluftkästen gegründet, die in Größen von 31 : 9 m bei 200 t Gewicht schwimmend an Ort und Stelle gebracht und beim Niederlassen allmählich übermauert wurden. Der Innenraum wurde mit Beton gefüllt. Sie erreichten die Tiefe von 15 m unter HW. Erst nach der Aufführung der Pfeiler ist der Bau im Juli 1917 stillgelegt worden, um im Notfalle eine Hilfsbrücke darauf errichten zu können, wenn durch einen Luftangriff eine der übrigen Themsebrücken zerstört werden sollte.

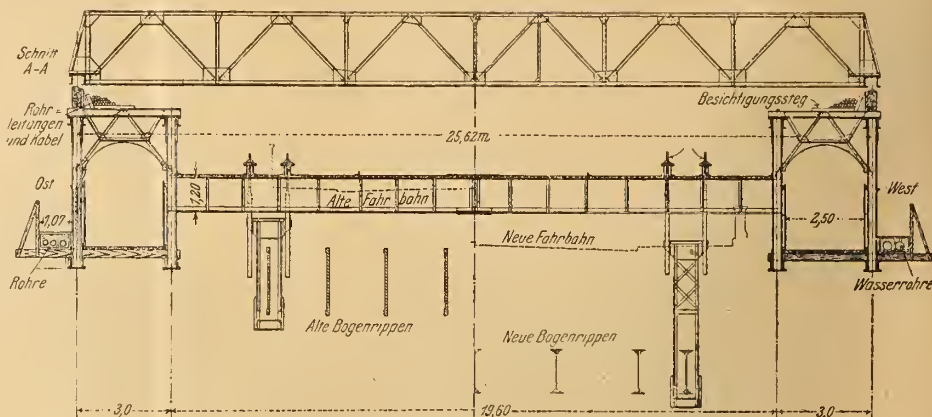


Abb. 2. Schnitt $A—A$ (s. Abb. 6).

Der neue Überbau besteht in jeder Öffnung aus sieben vollwandigen stählernen Rippen von 1,45 m Höhe in Kreissegmentform und 2,70 m Abstand voneinander bis auf die beiden äußeren, die nur 1,50 m von ihren Nachbarn entfernt sind. Die Spannweiten betragen am Ufer 37,50 m, dann 39,92 und in der Mitte 42,85 m. Die Bogen sind durch gleich hohe Fachwerkträger alle 3 m miteinander verbunden (Abb. 4). Die Mittelstücke wurden durch die Krane aus den Schiffen gehoben, in den Winden hängend eingestellt, mit den nächsten gleichfalls aufgehängten Stücken verbolzt und so bis zu den Widerlagern fortgeführt, deren Fugen mit einem Bleiverguß auf das mittlere Drittel ihrer Länge gefüllt wurden. Nach Einbringen der Nachbarrippen in gleicher Weise und der sie verbindenden Querträger wurde durch Aufsetzen der Fahrbahnstützen die Rippe allmählich belastet und nach der Vernietung die Belastung auf die Pfeiler übertragen, bis nach dem Aufbringen der Deckenlast und Lösung der Hängewinden der Bleiverguß der Widerlagerfugen vollendet werden konnte.



Abb. 3. Bau der Hilfsbrücke.

Die Fahrbahn ruht auf den von den Zwickelstützen getragenen Querträgern, die durch Diagonalen wagerecht miteinander verstrebt sind. Buckelplatten mit Asphaltfüllung bilden die Unterlage des Holzpflasters und seiner Betonbettung. Die äußere Hälfte der Fußwege ist über die äußere Bogenträgerebene vorgekragt.

Nach Abnahme der Querträger zwischen den Hilfsbrücken dienten zum weiteren Abbau fahrbare Auslegerkrane, deren Schienen auf der Fahrbahn der neuen Brücke lagen. Die Abb. 3 u. 4 zeigen die Bauausführung.

Berlin. Eger.

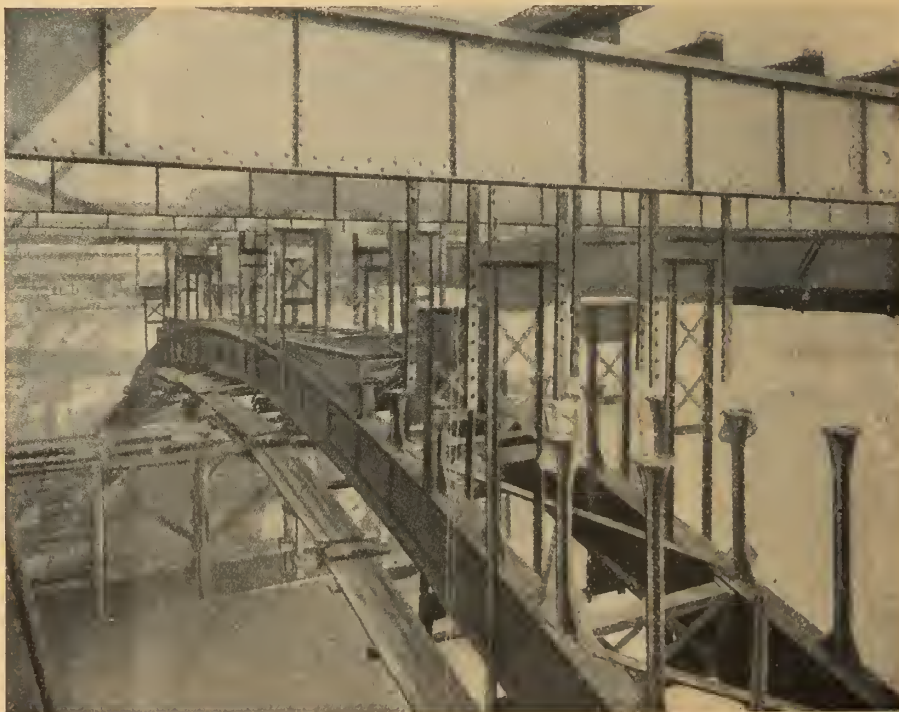


Abb. 4. Neue Bogen mit Fahrbahnstützen.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zum Neubau einer städtischen Sparkasse in Münster i. Westf. in Verbindung mit Geschäftshäusern schreibt die Stadt Münster unter Architekten der Provinz Westfalen und der Rheinprovinz aus mit Frist bis zum 5. Januar 1923 und drei Preisen von 30 000, 20 000 und 12 000 Mark sowie je 6000 Mark für zwei Ankäufe. Das Preisrichteramt haben u. a. übernommen: Architekt Nellissen und Stadtbaurat Schirmeyer in Münster, Oberbaudirektor Professor Dr. Schumacher in Köln und Professor Veil in Aachen. Die Unterlagen sind für 150 Mark, die dem Bewerber zurückgegeben werden, von der städtischen Sparkasse in Münster i. W. zu beziehen.

Märkische Fayencen. Im Schloßmuseum in Berlin, Schweizer Saal, 2. Stock, Eingang Hauptportal, ist vom 1. September bis 31. Oktober eine Sonderausstellung der früher in Berlin, Potsdam, Rheinsberg, Frankfurt a. d. Oder erzeugten Fayencen eingerichtet. Diese ist eine Offenbarung für alle, die keramische Kunst lieben oder üben, denn sie zeigt eine ungeahnte Fülle von Erzeugnissen der früher so beliebten Fayencefabrikation in märkischen keramischen Kunstwerkstätten. Die ausgestellten Gegenstände sind in ihren besten Stücken aus den Beständen nicht nur der Berliner Museen, sondern auch aus den verschiedensten entfernteren Museen und Städten für diese

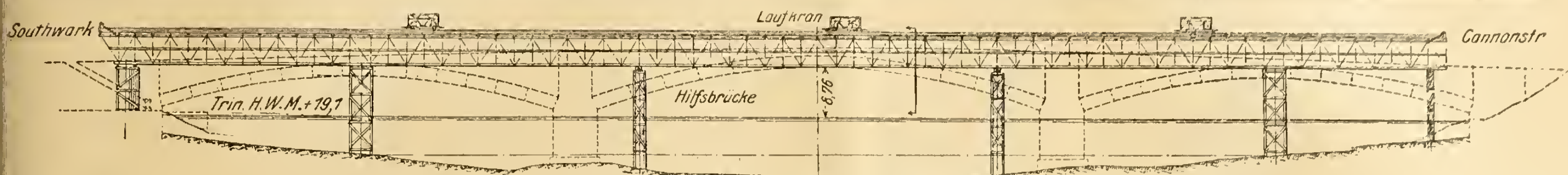


Abb. 5. Alte Brücke mit Hilfsbrücke.

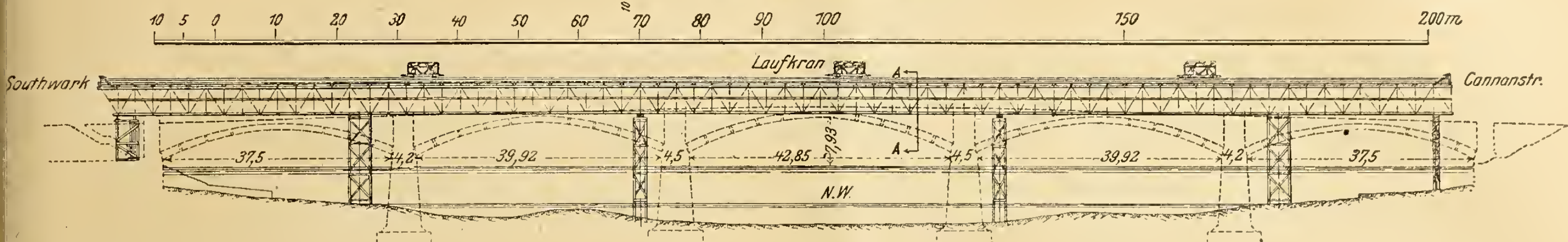


Abb. 6. Neue Brücke.

Der Neubau der Southwarkbrücke in London.

Ausstellung in größerer Zahl durch den Generaldirektor der Berliner Museen, Geheimrat v. Falke, zusammengebracht, nach bestimmten Prinzipien geordnet und museumsmäßig aufgebaut. Durch das Unternehmen soll Anregung gegeben werden, daß auch jetzt in den märkischen keramischen Fabriken und Werkstätten nach jenen alten Vorbildern Neuschöpfungen von hohem Kunstwerte entstehen, die wieder wie jene alten Qualitätsarbeiten von der Käuferschaft begehrt und im In- und Auslande abgesetzt werden.

Zuständigkeit im Bauwesen. Nach einer Verfügung des Reichsschatzministers vom 28. August 1922, Nr. VI 18 226. 22 W wird die Kostengrenze, bis zu der die Hauptversorgungsämter — vorbehaltlich der für die Mitwirkung der Reichsschatzverwaltung getroffenen Bestimmungen — über die Genehmigung und Ausführung von Bauvorhaben im Rahmen der ihnen zugewiesenen Baumittel ohne Einholung der Zustimmung des Reichsschatzministers beschließen dürfen, von 50 000 auf 200 000 Mark erhöht.

Zusammenschluß von Luftbildfirmen. Unter dem Namen Aerokartographik-Union haben sich eine Reihe von Gesellschaften zu einer Gemeinschaft zusammengeschlossen, um die Verwertung von photogrammetrischen Aufnahmen aus Luftfahrzeugen zur Kartenherstellung gemeinsam weiter zu vervollkommnen. Es sind dies: Maatschappij voor Landopmeting Den Haag; Luftbild G. m. b. H.; Stereographik G. m. b. H.; Luftbild G. m. b. H. Berlin; Stereographik G. m. b. H. Wien; N. V. Techn. Mij. Aerofoto Amsterdam; Optikon A. G. Zürich; Optikon G. m. b. H. Berlin; auf einen ähnlichen Zusammenschluß, der die Verwertung des Luftbildes für die zahlreichen vermessungstechnischen öffentlichen Aufgaben der Behörden erstrebt, wird ebenfalls seit längerer Zeit hingearbeitet, so daß die Organisation von Herstellern und Verwertern wohl in Kürze zustande kommen dürfte. Wir verweisen auch auf die Abhandlungen von R. Ewald in Nr. 17 u. 48 d. Bl.

Die Erweiterung des König-Albert-Docks in London. Zu der Beschreibung des neuen Docks auf S. 385 d. Bl. dürfte es von Interesse sein, festzustellen, daß die drei Paar Tore der Schleuse, die beiden beweglichen Brücken und das Trockendocktor vor dem Kriege deutschen Firmen in Auftrag gegeben waren, und zwar die drei Schleusentorpaare der Gutehoffnungshütte in Oberhausen, die weiteren Eisenbauten nebst den Bewegungsvorrichtungen der Brückenbauanstalt Gustavsburg bei Mainz. Durch den Weltkrieg wurden die Bestellungen, die teilweise in der Ausführung schon weit fortgeschritten waren, jäh abgebrochen und liegen gelassen. Die Ausführung erfolgte dann durch die Firma Arroll in Glasgow. Dr. Bohny.

Löhne und Preise.

Die Stundenlohnsätze der Maler in Großberlin betragen laut Schiedsspruch des Schlichtungsausschusses vom 8. September ab für den Gehilfen 53,30 ℳ, vom 16. September ab 75 ℳ. Hiernach kommen bei Lohnarbeiten folgende Preise in Anrechnung: 1 Gehilfenstunde ohne Material + 65 vH Unkosten ab 8. September = 88 ℳ, ab 15. September = 123,75 ℳ, 1 Gehilfenstunde bei Leimfarbenausbesserungen einschl. Unkosten und Material ab 8. September 100,50 ℳ, ab 15. September = 136,25 ℳ, 1 Gehilfenstunde bei Lack- und Ölfarbenausbesserungen einschl. Unkosten und Material ab 8. September = 108 ℳ, ab 15. September = 143,75 ℳ. Die Aufschläge auf die Richtpreise vom 1. Januar 1922 sind hierbei wie folgt erhöht worden: bei Leimfarbe ab 8. September um das 6fache, ab 16. September um das $7\frac{1}{2}$fache, bei Ölfarbe ab 8. September um das $4\frac{3}{4}$fache, ab 16. September um das $5\frac{1}{2}$fache, bei Weißlackierung ab 8. September um das $6\frac{1}{2}$fache, ab 16. September um das $8\frac{1}{2}$fache, bei Fußbodenanstrich ab 8. September um das 5fache, ab 16. September um das 6fache (s. a. S. 424 d. Bl.).

Die Tagelohnsätze für Hoch- und Betonbauten im Bezirk Großberlin sind vom 17. d. M. auf Grund der neuen Lohnvereinbarung wie folgt festgesetzt: Poliere 149,10 ℳ (Mindestwochenlohn 4766 ℳ), Maurer, Zementfacharbeiter und Einschaler 129,35 ℳ (Tarifstundenlohn 88 ℳ), Zimmerer einschl. Geschirrgeld 130,25 ℳ (88,60 ℳ). Wo bisher höhere Wochenlöhne für Poliere gezahlt sind, erhöhen sie sich um 29,4 vH. Die Poliere erhalten für Überstunden 130 ℳ und für Nachtarbeit 155 ℳ (s. a. S. 444 d. Bl.).

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (August).

Regierungsbezirk:	Potsdam f. Neuruppin	Merseburg	Minden	Magdeburg
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	2650—3750	—	—	3300
100 kg Zement . .	271—342	—	—	600
100 kg Gips . . .	175	—	—	410
1000 Biberschwänze	5100—5650	4500—6350	—	4900
1 qm Dachpappe .	—	47,5—48,3	—	18,10—20,40
1 cbm Balkenholz . } 1 cbm Verbandholz }	5000	— / 19 500	7000—13 500	—
1 qm Schalung 20 mm	80	—	300	147
1 qm Fußboden 25—30 mm . .	180	—	250	180
100 kg I-Träger . .	1827	3800	3000	—
100 kg Kleineisenzeug	4200	7000	3000—6000	—
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub .	66	—	300	75
1 cbm Mauerwerk d. Fundamente, Stein	400	—	350—450	—
1 cbm Mauerwerk d. Kellergeschosses	510*)	—	350—450*)	—
1 cbm Mauerwerk d. Erdgeschosses	460	—	400	475
1 qm Innenputz .	31,5	—	40—80	31
1 qm Außenputz .	55	—	75—170	125
1 qm Rohrdeckenp.	100	—	100—170	100
1 qm Schalung anbringen . .	27,5	—	200	17
1 qm Fußboden verlegen . . .	40	—	100	80
1 qm Ziegeldach eindecken . .	—	—	55	62
C. Arbeiten einschl. Baustoffe.				
1 qm Isolierung .	60	—	120	95
1 qm Verglasung 4/4	300—400	—	—	600
1 qm Leimfarbenanstrich . . .	—	—	10,50	16
1 qm Ölfarbenanstr.	—	—	60	70
D. Löhne (Stunde)				
Polier	41,25	85,20	—	33
Maurer bezw. Zimmerer . .	39,75	68,20	43	32,35
Lehrling	20	7—11,50	—	10
Arbeiter	37,50	66,05	40	31,25
Dachdecker . . .	—	66	55	40

*) Stein.

Außerdem Bez. Potsdam (Neuruppin) zu A: 1 cbm Feldsteine 1000 ℳ, 1 hl hydraul. gebrannter Kalk 625 ℳ, 1 m Dachlatten 4 : 6 cm 10 ℳ; zu B: 1 qm Gewölbe 275 ℳ, 1 qm Massivdecke 500 ℳ; zu C: 1 qm Brettertür 425 ℳ. — Bez. Merseburg zu C: 1 qm Türfutter 24 mm 600 ℳ, 1 qm Füllungstür 1135 ℳ, 1 qm einf. 2 flgl. Fenster 1351 bis 2028 ℳ, Beschlag für Brettertür 320 ℳ, Beschlag für Füllungstür 750 ℳ. — Bez. Minden zu A: 1 qm Tannenfußboden 30 mm geh. und gesp. 1150 ℳ; zu B: 1 qm $^1/_2$ Stein starke Wand einschl. Putz 125 bis 300 ℳ, 1 qm Fußboden 30 mm geh. und gesp. zu verlegen 250 ℳ; zu C: 1 qm Zwischendecke mit Strohlehmauftrag 240 ℳ, 1 m Dachrinne $33^1/_3$ cm i. Z. 410 ℳ, 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 410 ℳ, 1 qm Brettertür einschl. Beschlag 1300 ℳ, 1 qm Füllungstür mit Futter, Bekleidung und Beschlag 2800 ℳ, 1 qm 2 flgl. Fenster mit Beschlag und Verglasung 3100 ℳ. — Bez. Magdeburg zu A: 1000 Hartkalksandsteine 2800 ℳ, 1000 Langlochsteine 3800 ℳ, 1 cbm Bruchsteine 750 ℳ, 1 cbm gelöschter Kark 3000 ℳ, 100 kg hydraulischer Kalk 300 ℳ, 100 kg Klebemasse 990 ℳ; zu B: 1 cbm Fundamentmauerwerk in Beton 440 ℳ, 1 qm Doppelpappdach verlegen 13,50 ℳ; zu C: 1 qm Füllungstür 1620 ℳ, 1 qm einf. vierfl. Fenster 1450 ℳ, Beschlag für einf. 4 flgl. Fenster 540 ℳ, Beschlag für Brettertür 550 ℳ, 1 qm Lehmschindeldach 170 ℳ, 1 m Kastenrinne 65 cm i. Z. 545,32 ℳ. — Bez. Aurich zu A: 1 hl gelöschter Kalk 300 ℳ, 100 kg Zement 580 ℳ, 100 kg Gips 410 ℳ, 1 cbm Mauersand 350 ℳ, 1 qm Rohrgewebe 11,5 ℳ, 1 qm Bimsdiele 5 cm 220 ℳ, 1000 Schwemmsteine 8000 ℳ, 1000 Lochsteine 7500 ℳ; zu C: 1 qm Leimfarbenanstrich 26 ℳ, 1 qm Ölfarbenanstrich auf Fußboden 100 ℳ, 1 qm Wandputz 78,5 ℳ; zu D: Mauer- und Zimmererstunde 57 ℳ, Arbeiterstunde 55 ℳ, Tischlerstunde 57 ℳ, Malerstunde 60 ℳ. — Bez. Stralsund zu A: 1000 Hintermauerungsteine 7000 ℳ, 100 kg Zement 1000 ℳ, 1 cbm Mauersand 500 ℳ, 1 cbm Balken- und Verbandholz 21 000 ℳ; zu D: 1 Mauerstunde 84,75 ℳ, 1 Zimmererstunde 84,20 ℳ, 1 Arbeiterstunde 81,80 ℳ.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (August).

Regierungsbezirk	Gumbinnen	Stralsund	Min.-Bauk. Berlin (Juli)	Freie u. Hansestadt Lübeck
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	3000—4115	3100	3935—4870	6100[1]
1 hl Kalk, gebrannt . . .	180	—	—	305
gelöscht . . .	135	300	—	324,15
100 kg Zement	870—1284	1059	350—700	1120
100 kg Gips	—	—	250—650	650
1 cbm Mauersand . . .	100—245	—	500—650	300
1 cbm Kies	—	—	575—750	340
1000 Biberschwänze . . .	4500	4000—6000	5000	—
1000 Dachpfannen . . .	5500—7265	—	—	10000
1 cbm Balkenholz . . .	5800—9850	7000—9000	7875—11000	20000
1 cbm Verbandholz . . .	5300—9850		7875—9500	
1 qm Schalung 16—40 mm	—	110—130	210—510	370
1 qm Fußboden 30 mm, geh. u. gesp.	150—375	230—275	—	800
100 kg I-Träger	2500—4815	—	—	6240
100 kg Kleineisenzeug . .	4500—6000	3800—4600	6000—9500	6700
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub . . .	70—210	85	—	153,2
1 cbm Mauerwerk des Erdgeschosses	340—430	500	—	837,75
1 qm Massivdecke . . .	—	215	800—1600	356,55
1 qm Innenputz	28—42	—	—	64,5
1 qm Außenputz	65—80	—	—	74,65
1 qm Rohrdeckenputz . .	40—120	—	—	88,8
1 m Balken- u. Verbandholz abbinden	24—30	—	80—91,5	—
1 qm Schalung anbringen	14—50	—	—	33,05
1 qm Fußboden verlegen .	25—138	22	—	39,60
C. Arbeiten einschl. Baustoffe.				
1 qm Isolierung	25—90	71	—	231,55
1 m Dachrinne 40 cm i. Z.	240—600	—	—	780
1 m Abfallrohr 10—12 cm i. D.	225—550	470	—	710
1 qm einfaches vierfl. Fenster	—	1200	1130	1950
1 qm Doppelfenster . . .	—	—	2750	3250
1 qm Verglasung 4/4 . .	316—470	450	650—1300	1501
1 qm Leimfarbenanstrich .	15	—	—	19,5
1 qm Ölfarbenanstrich . .	35—98	—	—	95
Löhne (Stunde).				
Maurer	30,7—32,5	39,2—55,6	62,85—67,25	65
Zimmerer	30,8—32,5	39,5—55,6	62,05—67,55	65,40
Arbeiter	27,9—28,7	38,5—54,0	50,65—64,85	63,20

[1] ab Werk.

Außerdem Bez. Gumbinnen zu A: 1 cbm Bruchsteine 730 ℳ, 1 m Dachlatten 3 : 5 cm 19,25 bis 23,5 ℳ; zu B: 1 cbm Mauerwerk der Fundamente in Stein 340 bis 435 ℳ, 1 qm flaches Ziegelpflaster 20 bis 65 ℳ, 1 qm Pfannendach eindecken 7 bis 24 ℳ; zu C: 1 qm Haustür mit Beschlag, Verglasung und Anstrich 1786 ℳ, 1 qm Innentür wie vor 1964 ℳ, 1 qm einf. vierfl. Fenster wie vor 2302 ℳ, 1 qm Doppelfenster wie vor 3546 ℳ, 1 Kachelofen $2^1/_2$: 4 : 9 7500 bis 16 000 ℳ, 1 Kochherd 5000 bis 14 400 ℳ. — Bez. Stralsund zu A: 1000 Hartbrandsteine 3600 ℳ, 1000 Falzziegel 8000 ℳ; zu B: 1 cbm Fundamentmauerwerk in Beton 450 ℳ, in Stein 750 ℳ; zu C: Beschlag für Brettertür 652 ℳ; desgl. für einfaches Fenster 363 ℳ. — Min.-Baukommission Berlin zu A: 1000 Hartbrandsteine 5950 ℳ, 1 qm Dachpappe 29 ℳ, 1 cbm Rundholz 4500 bis 5350 ℳ, 1 qm Bohlen 10 cm 945 bis 1500 ℳ, 1 qm desgl. 5 cm 450 ℳ, 1 cbm Mauermörtel 1220 bis 1320 ℳ, 1 cbm Putzmörtel 1315 bis 1415 ℳ, 1 m Dachlatte 18 bis 30 ℳ, 1 qm Zinkblech Nr. 12 650 ℳ, 1 kg Lötzinn 275 bis 300 ℳ. — **Freie und Hansestadt Lübeck** zu A: 1000 Kalksandsteine 4800 ℳ,[1] 1 qm Dachpappe 98 ℳ; zu B: Fundamentmauerwerk in Beton 638,35 ℳ, 1 cbm Mauerwerk d. Kellergesch. 813,90 ℳ, 1 cbm desgl. im I. Geschoß 959,85 ℳ, 1 cbm desgl. im II. Geschoß 999,15 ℳ, 1 cbm desgl. im Dachgesch. 1095,7 ℳ, 1 qm Fachwand ausmauern $^1/_2$ Stein 146,35 ℳ, 1 qm Gewölbe $^1/_4$ Stein 97,80 ℳ, 1 qm Ziegeldach eindecken 91 ℳ, 1 qm Doppelpappdach desgl. 35 ℳ, 1 qm Schieferdach desgl. 97 ℳ; zu C: 1 qm Brettertür gestäbt u. gesp. 1200 ℳ, 1 qm Füllungstür mit Futter u. Bekleidung 2647 ℳ. — **Sächsisches Finanzministerium** zu A: 1000 Stück Hintermauerungsteine 3200 ℳ,[1] 100 kg Kalk 249 ℳ,[1] 100 kg Zement 355,8 ℳ, 1 cbm Kies 550 ℳ, 1 cbm Bruchsteine 662 ℳ, 1000 Biberschwänze 7000 bis 7500 ℳ, 1000 Pfannenziegel 35 000 bis 40 000 ℳ; zu B: 1 qm Ziegeldach aufnehmen und wieder eindecken 110 bis 145 ℳ, 1 qm Schieferdach wie vor 100 bis 130 ℳ, 1 qm Wandputz 50,4 ℳ, 1 cbm Erdaushub 154 ℳ; zu C: 1 qm Schlackenwand 5 cm mit beiderseitigem Putz 394 ℳ, 1 qm Zementbeton 15 cm 522,8 ℳ, 1 qm Zementestrich 2,5 cm 190,75 ℳ, 1 qm Ziegeldach 400 bis 500 ℳ, 1 dreifl. Kastenfenster 1,20 : 1,75 m mit Beschlag, Verglasung und Grundanstrich 8900 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 18 ℳ, 1 Grudekachelofen 3 : 2 : $7^1/_2$ 12 500 ℳ.

Die Höchstpreise für Mauerziegel in West-Sachsen betragen ab 1. September im Bezirk der Kreishauptmannschaft Chemnitz 9150 ℳ, Zwickau 8650 ℳ, Leipzig 7200 ℳ, für die Ortschaften Hainichen, Berthelsdorf, Falkenau b. H., Penig 7350 ℳ, für Burgstädt 7550 ℳ, für Mittweida, Altmittweida und Lauenstein 7550 ℳ. Bei Abgabe unter 1000 ist ein Zuschlag von 10 vH, über 1000 bis 5000 ein solcher von 5 vH zulässig.

Die Höchstpreise für Mauerziegel in Ostsachsen sind mit Wirkung vom 14. d. M. im Bezirk der Kreishauptmannschaft Dresden auf 7300 ℳ erhöht.

Bücherschau.

Reichsmieten und Wohnungsabgabe. Beschreibende und kommentierende Ausgabe des Reichsmietengesetzes und des Reichsgesetzes über die Erhebung einer Abgabe zur Förderung des Wohnungsbaues. Von Stadtrat G. Brumby, Neukölln. Berlin C 2 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. VI u. 303 S. in kl. 8⁰. Geb. 65 ℳ.

Der Verfasser hat sich durch seine sachkundige Darstellung der neuesten Gesetzgebung auf dem Gebiete des Wohnungswesens bereits einen Namen gemacht. Auch das vorliegende Buch ist mit großer Sachkenntnis geschrieben. Obwohl die Ausführungsgesetze zu dem Reichsmietengesetz noch nicht ergangen sind, hat er die Herausgabe des Buches schon jetzt doch für richtig gehalten, m. E. mit Recht; denn es besteht in der Bevölkerung ein großes Bedürfnis nach näherer Unterrichtung über das Gesetz. Die eingehenden Darstellungen des Verfassers kommen diesem Bedürfnis in weitem Maße entgegen. Die Beifügung des Gesetzes über die Wohnungsbauabgabe erscheint sehr nützlich. G.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 30. SEPTEMBER 1922 NUMMER 79

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Geheime Oberbaurat und Ministerialrat im Reichsfinanzministerium Professor Müssigbrodt und der Direktor des Materialprüfungsamts in Berlin-Dahlem Geheimer Regierungsrat Professor Dr.=Ing. e. h. Rudeloff sind zu Honorarprofessoren an der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Otto Winkler aus Reinsdorf ist in die landwirtschaftliche Wasserbauverwaltung übernommen und dem Kulturbauamt in Lötzen überwiesen worden.

Deutsches Reich.

Im Bereich des Reichsministeriums für Wiederaufbau ist der Regierungsbaumeister a. D. Koch zum Regierungsbaurat ernannt worden.

Reichsbahn. Zweigstelle Preußen-Hessen. Aus Anlaß der Errichtung der Reichsbahndirektion in Oppeln sind versetzt: der Abteilungsdirektor Lauer, bisher in Kattowitz, die Oberregierungsbauräte Caesar, bisher in Essen, Kleinmann, Lieser und Max Schmidt, bisher in Kattowitz, die Regierungsbauräte Prang, Johlen, Söffing und Grossart, bisher in Kattowitz, sämtlich zur Reichsbahndirektion nach Oppeln, der Oberregierungsbaurat Ernst Eggert, bisher in Küstrin, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Beuthen i. Oberschles., die Regierungsbauräte Draesel, bisher in Gleiwitz, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Stettin, Graetzer, bisher in Kattowitz, und Rustenbeck, bisher in Tarnowitz, als Mitglieder der Reichsbahndirektion nach Breslau, Behrens, bisher in Gleiwitz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Hameln, Ziemeck, bisher in Beuthen i. Oberschles., als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Lyck, Staude, bisher in Kattowitz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Neustrelitz, August Lieffers, bisher in Ratibor, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Kottbus, Hammer, bisher in Kattowitz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Ludwigslust, Bottmann, bisher in Kattowitz, zum Eisenbahn-Betriebsamt 5 nach Magdeburg, Meth, bisher in Oppeln, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Gleiwitz, und Siekmann, bisher in Kattowitz, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Gleiwitz.

Dem Regierungsbaurat Scheunemann in Gleiwitz ist die Verwaltung des Eisenbahn-Betriebsamts 1 daselbst und dem Regierungsbaurat Ritter in Gleiwitz die Verwaltung des Eisenbahn-Betriebsamts 2 daselbst übertragen.

Bayern.

Vom 1. Oktober d. J. an werden der mit dem Titel und Rang eines Oberregierungsbaurats ausgestattete Regierungsrat 1. Klasse an der Technischen Hochschule München Richard Rattinger zum Oberregierungsrat daselbst in etatmäßiger Weise befördert und der Diplomingenieur Dr. Franz Buchholz zum Regierungsbaurat im Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. an werden der stellv. Direktor der Höheren Technischen Staatslehranstalt Kaiserslautern, Studienprofessor an der Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik in Kaiserslautern Andreas Meir zum Direktor dieser Anstalt in etatmäßiger Weise befördert, der Studienprofessor an der Fachschule für Maschinenbau in Landshut Diplomingenieur Hans Hummel unter Verleihung des Titels und Ranges eines Oberbaurats in gleicher Diensteseigenschaft in etatmäßiger Weise an die Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik in Kaiserslautern und die bisher an der Werkmeisterschule in Kaiserslautern verwendeten Bauräte Karl Laubscher und Karl Kremp in gleicher Diensteseigenschaft in etatmäßiger Weise an die Höhere Technische Staatslehranstalt Kaiserslautern versetzt sowie die bisher an der Höheren Technischen Staatslehranstalt Kaiserslautern verwendeten Diplomingenieure Wilhelm Frick, Hans Dietel und Wilhelm Westerkamp zu Bauräten an dieser Anstalt in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Der Oberregierungsrat Diplomingenieur Ludwig Strobel in München, Maschinenreferent der bayerischen Versicherungskammer, Abt. für Brandversicherung, und der Professor Kadrnozka an der Technischen Hochschule München sind gestorben.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten sind die Regierungsbaumeister Seybold und Neunhöffer beim Kulturbauamt Ellwangen zu Bauamtmännern im Bereich der Zentralstelle für die Landwirtschaft ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Zur 900-Jahr-Feier der Michaeliskirche in Hildesheim.

Am 29. September d. J. sind 900 Jahre verflossen, seitdem die St. Michaeliskirche in Hildesheim von ihrem Erbauer, dem Bischof Bernward von Hildesheim im Jahre seines Todes eingeweiht wurde. Hundert Jahre zuvor war das Bistum Hildesheim gegründet. Aus Anlaß dieser beiden bedeutungsvollen Gedenktage begeht die katholische Gemeinde Hildesheims, welche den hohen geistlichen Künstler-Bischof zu ihren Heiligen zählt, eine Gedenkfeier, aber auch die evangelische St. Michaelisgemeinde, welcher seit der Reformation diese Kirche mit Ausnahme der Krypta des heiligen Bernward zu eigen ist, und mit ihr die Stadt Hildesheim will am genannten Tage ihrem berühmten und gefeierten ehemaligen Bischof und Bürger eine würdige Gedächtnisfeier bereiten.

Eine gerechte Würdigung dieses stilistisch und baugeschichtlich gleich hervorragenden Baudenkmals erfordert aber, daß man sich auch zu vergegenwärtigen sucht, wie zur Zeit seiner Erbauung die Umgebung, das Stadtbild beschaffen war, in welches Bernward diesen monumentalen Bau hineinsetzte. — Das engere Domgebiet, etwa in der Größe des heutigen großen und kleinen Domhofes unter Einschluß der diese Höfe umgebenden Straßen Pfaffenstieg und Hückedal, war schon um 1001 von ihm mit Mauern und Türmen umgeben worden, die seinerzeit als „Muster von Festigkeit und Schönheit“ gerühmt wurden — und außerhalb derselben hatte sich unter deren Schutze eine kleine ländliche Ansiedlung mit offenen ungepflasterten Straßen gebildet, die sich im Südwesten bis an die Innerste erstreckte. — Auf dem nördlich davon frei gelegenen Hügel, dem „Hohen Wall“, hatte Bischof Bernward nach dem Erlöschen der verheerenden Pest ein Kloster der Benediktiner gegründet, um dort eine Werkstätte wissenschaftlichen und künstlerischen Schaffens ins

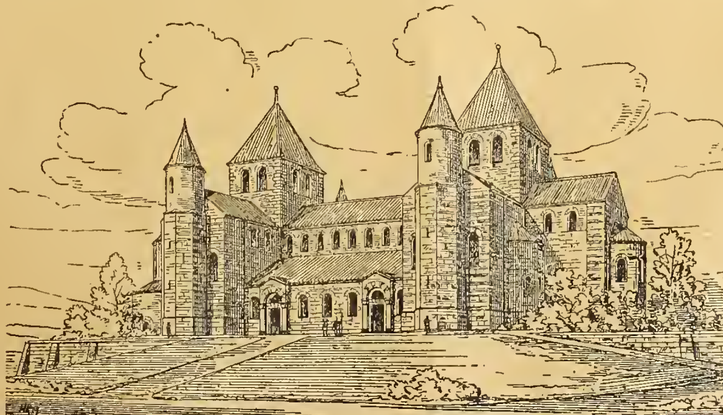


Abb. 1. St. Michaeliskirche in Hildesheim. Bernwardsbau.

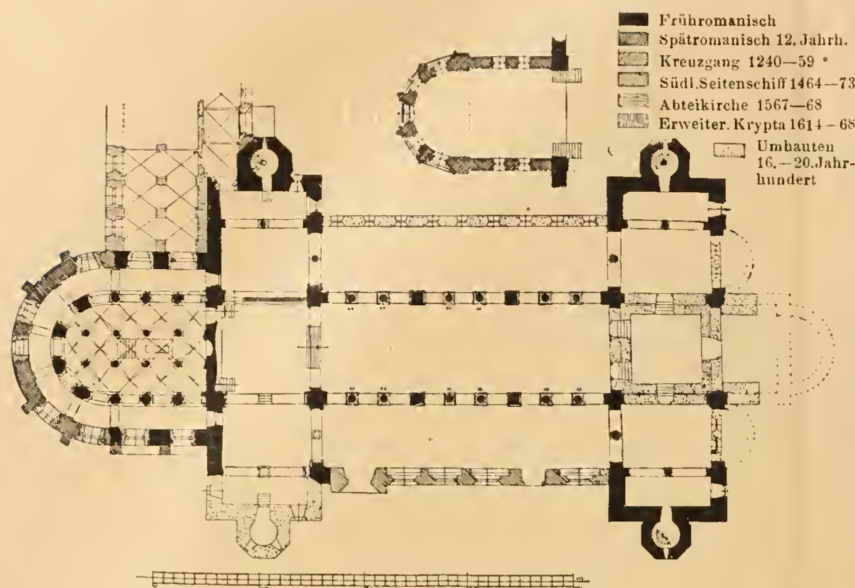


Abb. 2. St. Michaeliskirche in Hildesheim. Grundriß.

Leben zu rufen. — Von einer Reise nach Frankreich hatte Bernward wertvolle Reliquien des heiligen Martin heimgebracht, für die er in der Nähe jenes Benediktinerklosters die Martinuskapelle gründete. — Auf seinen weiten Reisen nach Rom mit Kaiser Otto III., seinem ehemaligen Zögling, und durch ganz Deutschland, die ihn auch nach Mainz führten, wo gerade der Dombau im Werke war, hatte Bernward reiche Anregungen empfangen, die ihn befähigten, im Jahre 1001, als die Furcht vor dem im Jahre 1000 erwarteten Weltende einem befreienden Aufatmen und regster Schaffensfreudigkeit Platz machte, im Anschluß an das Benediktinerkloster den Bau einer großen Kirche ins Werk zu setzen, den er dem heiligen Michael, dem Fürsten über die neun Chöre der Engel weihte. — Sich selbst schuf er in der westlichen Krypta unter dem „Engelchor" eine Grabstätte, wo er noch im Jahre der Einweihung der Kirche — 1022 — in dem in seiner Werkstatt hergestellten Steinsarge beigesetzt wurde. Den Deckel des Sarges zieren wiederum als Sinnbilder der neun Chöre der Engel ebensoviele geflügelte Engelköpfe, eingerahmt von der von ihm selbst verfaßten Grabschrift: Scio enim, quod redemptor meus vivit et in novissimo die de terra surrecturus sum et rursum circumdabor pelle mea et in carne mea videbo deum salvatorem meum, quem visurus sum ego ipse et oculi mei conspecturi sunt et non alius. Reposita est haec spes mea in sinu meo. —

Aber trotz der vielseitigen Anregungen, die Bernward für die Gestaltung des neuen Gotteshauses empfangen hatte, stellt doch dieser Bau selbst im Grundriß wie im Aufbau etwas schlechthin Neues dar. Eine streng symmetrische Anlage von drei Langschiffen, die im Osten und Westen von je einem dreiteiligen, über die Seitenschiffe hinaustretenden Querschiff begrenzt werden und darüber hinaus in einem Ost- und Westchor ausklingen (Abb. 1 u. 2). Die Kreuzpunkte der Querschiffe mit dem mittleren Langschiff sind nach außen durch je einen quadratischen Vierungsturm mit schlichtem Zeltdach betont. Den Querschiffen ist im Süden wie im Norden je ein unten achteckiger, oben runder Treppenturm mit Kegeldach vorgelagert, der die Zugänge zu den Emporen der Querschiffe enthält. Während der Ostchor nach außen durch zwei kleine halbrunde Seitenapsiden und einen mittleren in voller Höhe des Mittelschiffes durchgehenden Chor mit niedriger Apsis sich kennzeichnete, enthält der Westchor mit der Bernwardsgruft im Untergeschoß eine dreischiffige, apsidial gestaltete Gruftkirche und darüber einen stattlichen Chorraum mit besonderem Umgang, der die Sakristei und andere Nebenräume enthält.

Gegenwärtig fehlen dem Bau der westliche Vierungsturm und die über dem östlichen Querschiff vortretenden Chorbauten, und der östliche Vierungsturm trägt jetzt statt des früheren schlichten Zeltdaches eine hohe barocke Haube mit Laterne und schlanker Spitze (Abb. 6). Das südliche Seitenschiff hat statt der schlichten romanischen Rundbogenfenster und Türen gotische Maßwerkfenster und reiche Portale. Bis vor kurzem fehlte auch das westliche Querschiff mit den Treppentürmen vollständig, d. h. soweit es äußerlich über die Langschiffe hinausragte, es ist erst im Jahre 1910 in seiner ursprünglichen bernwardischen Gestaltung, aber mit Ausnahme des Vierungsturmes wiederhergestellt worden.

Während die äußere Erscheinung des Bauwerks die ursprüngliche Gestaltung nicht mehr vollständig darbietet, gewährt das Innere auch heute noch einen im wesentlichen einheitlichen Eindruck, der noch im allgemeinen der ursprünglichen bernwardischen Schöpfung entspricht. Dies gilt ganz besonders für den Eindruck des Beschauers im mittleren Langschiff von Osten her (Abb. 3). Kein Mißklang, keine Stilmischung stört den durchaus harmonisch-romanischen Gesamteindruck des Raumes, dessen dicht unter der Decke angeordnete Lichtgaden der je neun Rundbogenfenster das noch wohlerhaltene alte Deckengemälde, den Stammbaum Christi darstellend, in allen Einzelheiten deutlich erkennen läßt. Die neun Arkaden der Langwände, zu je dreien gruppiert, ruhen in rhythmischer Folge auf je zwei mittleren Säulen und einem quadratischen Pfeiler. Im südlichen Seitenschiff beeinträchtigen die gotischen Maßwerkfenster den sonst einheitlich romanischen Charakter des Raumes, der eine rein romanisch gehaltene Deckenmalerei neueren Ursprungs hat. Das östliche Querschiff kommt für den Gesamteindruck des Inneren so gut wie gar nicht in Betracht, da die drei nur durch Türen verbundenen Einzelräume sehr mangelhafte Belichtung durch gemalte Fenster haben, so daß der künstlerische Wert der zum Teil recht wertvollen Ausstattungsstücke nicht genügend zur Geltung kommt. Um so wirkungsvoller, auch für den Gesamteindruck des Inneren der Kirche, ist der Westchor, dessen mittlerer Hauptraum mit dem mystischen Dunkel der zwei gemalten Fensterreihen in der Apsis, dem Hochaltar und der Kanzel den Blick des Beschauers fesselt. Eine wesentliche Verbesserung der Raumwirkung ist neuerdings durch die Herstellung eines freien Mittelganges zwischen den Bankreihen des Mittelschiffs erzielt. Aber die volle Schönheit des Westchors kann erst gewürdigt werden, wenn man den Raum selbst vom südwestlichen Eingang her betritt und über der reizvollen Schranke der Engelgalerie der Nordflügel des Westchors sichtbar wird, mit drei Säulenarkaden übereinander, welche in ihrer Steigerung, unten zwei, in der Mitte vier, oben sechs Bogenöffnungen, außerordentlich glückliche Größenverhältnisse zeigen (Abb. 4). In dem erst vor kurzem neuerbauten Südflügel des Westchors (Abb. 5) hat man die gleiche Anordnung gewählt, wodurch die gesamte Raumwirkung dieses Westchors nur noch erhöht wird.

Was nun aber dieses Bauwerk sowohl in seiner äußeren Gestaltung — vor allem in der ursprünglichen bernwardischen Form — und auch in seiner inneren Raumwirkung so außerordentlich anziehend macht, ist wohl die Empfindung, daß man hier vor oder in der Schöpfung eines künstlerischen Geistes steht, der die hohe Schönheit der antiken Baukunst der Römer mit vollem und tiefem



Abb. 3. St. Michaeliskirche in Hildesheim. Mittelschiff.

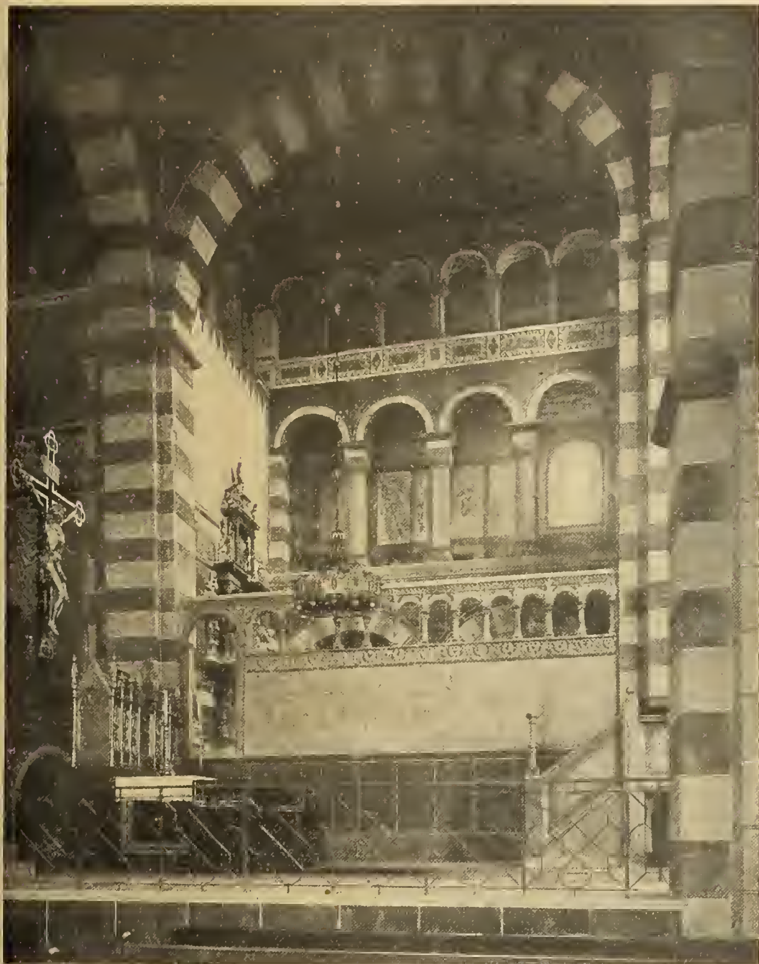


Abb 4. St. Michaeliskirche. Westchor. Nordflügel.



Abb. 5. St. Michaeliskirche. Westchor. Südflügel.

Verständnis in sich aufgenommen hatte und kraft seiner eigenen, ihm angeborenen und ausgereiften künstlerischen Schöpferkraft und getrieben von heiliger Schaffensfreudigkeit ein eigenstes gleichartiges Kunstwerk schuf.

Betrachtet man aber nun die Einzelformen genauer, so wird der Beschauer bemerken, daß wir es hier nicht mit dem bekannten romanischen Formenkanon zu tun haben, sondern daß z. B. die Verzierung der Säulenkapitelle ihre nahe Ableitung von dem korinthischen Kapitell nicht verleugnen kann, während die architektonische Raumanordnung unzweifelhaft der altchristlichen Basilika als Vorbild folgte. — Wenn es auch urkundlich nicht überliefert ist, so liegt es doch auf der Hand, daß Bernward auf seiner Romreise dort nicht nur die Trajanssäule und die Türen von St. Sabina bewunderte, nach deren Vorbild er die Christussäule und die Paradiesestüren für den Hildesheimer Dom schuf, sondern auch die damals noch wohlerhaltenen antiken Tempel und die diesen nachgebildeten römischen forensischen Basiliken studierte. — Und in diesem Sinne darf man wohl von einer ersten und frühen Renaissance, einem Wiederaufleben der antiken Baukunst sprechen, die Bernward in Hildesheim schuf. — Aber ebensowenig wie diese Einzelformen der Kapitellbildung und der Anordnung der Arkaden zwischen den Schiffen und im Westchor auf irgendwelche bestimmte antike oder altchristliche Vorbilder zurückzuführen sind, ebensowenig kann für die oben geschilderte Gesamtanordnung der sechstürmigen Basilika mit ihren zwei Chören und drei Schiffen ein älteres Vorbild genannt werden. Alte, zeitgenössische Abbildungen aus dem 17. Jahrhundert (Zeller, Die romanischen Baudenkmäler von Hildesheim, S. 24 u. 25) geben ein klares Bild von der ursprünglichen Erscheinung dieses bedeutenden Bernwardbaues, der im Jahre 1650, vielleicht infolge eines unvorsichtigen Abbruches der westlichen Chorapsis, durch Einsturz des östlichen Vierungsturmes seine harmonische, ungemein reiche Gesamterscheinung einbüßte. Vielleicht gibt die bevorstehende Jubelfeier den Anlaß, die bereits vor mehreren Jahren in Aussicht genommene Wiederherstellung des östlichen Querschiffs in bernwardischem Sinne durch den Wiederaufbau des Vierungsturmes zu vollenden, so daß es dann nur noch des Ersatzes der welschen Haube des östlichen Vierungsturmes durch das schlichte bernwardische Zeltdach bedürfen würde, um im wesentlichen die äußere Erscheinung des Bernwardbaues wiederherzustellen.



Abb. 6. St. Michaeliskirche in Hildesheim. Jetzige Südansicht.

Seitdem in der Mitte des vorigen Jahrhunderts auf Anregung des hochverdienten Senators Römer die verfallende Michaeliskirche von der ehemaligen Martinigemeinde übernommen war, welche ihre Martinikirche alsdann der Stadt zu Museumszwecken überließ, hat die Fürsorge für die Wiederherstellung des Bernwardbaues nicht nachgelassen. Haase leitete die erstmalige Instandsetzung, und im Anfang dieses Jahrhunderts hat infolge eines anregenden Besuches des Kaisers Wilhelm der von Oberbürgermeister Struckmann ins Leben gerufene Michaelis-Bauverein durch Geheimen Baurat Professor Mohrmann namentlich den Westflügel der Kirche einer gründlichen Sicherung unterziehen lassen, der alsdann im Inneren durch Professor Schaper eine künstlerisch außerordentlich befriedigende Ausmalung erhielt, die sich in der Technik und inhaltlichen Bedeutung, namentlich der Deckengemälde, würdig der vorhandenen alten romanischen Ausmalung des Mittelschiffs anpaßte. Überraschend war bei dieser letzten, gründlichen Instandsetzung des Westflügels die Auffindung eines alten Grundsteins aus bernwardischer Zeit, der in der Südwand des westlichen Querschiffs im Inneren neben der Tür eingemauert ist. Auch eine sehr rege und verständnisvolle private Betätigung durch Stiftung wertvoller Kunstwerke, Wandteppiche, Geräte, Glasmalereien u. a. wurde in der Gemeinde geweckt, so daß gegenwärtig die Kirche in einzelnen Teilen, wie dem nordwestlichen Querschiffflügel und den Räumen des Ostchors, wie ein Museum kirchlicher Kunst anmutet.

Der baukünstlerische und baugeschichtliche Wert dieses ehrwürdigen Baudenkmals ist durch die glücklich durchgeführte verständnisvolle Instandsetzung außerordentlich gesteigert worden.

Naumburg a. d. Saale. v. Behr.

Radfahrwege in der Großstadt.

Die Stadt Magdeburg und ihre eingemeindeten Vororte mit einer Gesamtbevölkerung von mehr als 300000 Seelen erstreckt sich auf beiden Ufern der Elbe in der Richtung Nord-Süd über rd. 20 km und in der Richtung Ost-West über rd. 9,5 km. Das Gelände liegt im Weichbild, in der näheren und in der weiteren Umgebung nahezu wagerecht. Im Norden der Stadt dienen der Herrenkrugpark, der Biederitzer Busch und das sich nördlich anschließende, im Überschwemmungsgebiet der Elbe liegende Wiesengelände mit einer Gesamtfläche von 560 ha, im Süden die durch ihre alten Eichenbestände ausgezeichnete Kreuzhorst von 280 ha Fläche und in der Mitte der Stadt der von der Stromelbe und der alten Elbe umflossene Rotehornpark von 180 ha Größe der Erholung der Bevölkerung. Die großen, für die Bedeutung Magdeburgs als Industrie- und Handelsstadt maßgebenden Betriebe liegen fast durchweg am westlichen Ufer, und zwar in den nördlichen und südlichen Stadtteilen, während der mittlere Teil (die Altstadt) und die östlich der Elbe gelegenen Stadtteile nur kleine Betriebe aufweisen. Der Geschäfts- und vor allem der Arbeiterverkehr ist daher in der Richtung Nord-Süd insbesondere bei Beginn und Schluß der Arbeitstunden außerordentlich stark. Während dieser Verkehr vor dem Kriege im wesentlichen durch die Straßenbahn und den Vorortbahnbetrieb der Staatseisenbahnverwaltung bewältigt wurde, ist infolge der nach dem Kriege eingetretenen außerordentlichen Steigerung der Preise der Straßenbahn (seit Mitte August 1922 5 Mark für die Einzelfahrt) dieser Verkehr zum größten Teil auf das Fahrrad übergegangen. Die bereits vor dem Kriege systematisch durchgeführte und nach seiner Beendigung in erhöhtem Maße fortgeführte Ausbildung eines Netzes von Radfahrwegen hat die technische Möglichkeit zur Entwicklung des Radfahrverkehrs gegeben. Es dürfte zeitgemäß sein, einen Überblick über diese Entwicklung und die Anordnung der Radfahrwege zu geben:

Im Jahre 1898 beschloß eine kleine, aus Kaufleuten und Akademikern bestehende zwanglose Gesellschaft, die morgens vor Beginn der Geschäfts- und Dienststunden sich zu kurzen Ausflügen auf dem Rade regelmäßig versammelte, bei der Stadtverwaltung auf die Schaffung besonderer Radfahrwege hinzuwirken. Diese Bestrebungen wurden dadurch erleichtert, daß zu dieser Gesellschaft Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung und des Magistrats gehörten. Im Jahre 1899 wurde die Gründung des Magdeburger Vereins für Radfahrwege e. V. beschlossen; er zählte bereits im ersten Jahre 500 Mitglieder. Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Entwicklung dieses Vereins bezüglich der Zahl seiner Mitglieder, der Einnahmen und Ausgaben und der von dem Verein bezw. der Stadtgemeinde angelegten und unterhaltenen Radfahrwege innerhalb des Weichbildes und in der näheren Umgebung Magdeburgs.

Vereinsjahr	Einnahmen ℳ	Ausgaben ℳ	Zahl der Mitglieder	Länge der Radfahrwege km
1898		Gründungsjahr des Vereins.		
1899	4 000	4 500	500	—
1900	2 600	2 000	745	12
1905	17 600	15 500	5 300	70
1910	21 600	19 000	7 000	190
1915	25 500	18 400	10 500	250
1920	40 000	31 700	8 000	„
1921	99 000	86 500	21 500	„
1922	170 000	170 000	35 000	300

Die Radfahrwege wurden in dem bebauten Teil des Weichbildes anfänglich in der Weise hergestellt, daß der den Bürgersteig vom Radfahrweg abgrenzende Bordstein in den Straßen mit genügend breitem Fahrdamm, in denen ein Bedürfnis zur Herstellung von Radfahrwegen bestand, in den Fahrdamm um 0,50 bis 1 m hineingeschoben wurde. Der so mit dem Bürgersteig auf gleicher Höhe geschaffene Radfahrweg von 1 bis 1,50 m nutzbarer Breite (Abb. 1) wird mit einer Mischung aus Lehm und gesiebter Steinkohlenschlacke, unten die groben, oben die feineren Teile (1 Teil Lehm auf 5 Teile Schlacke), in 10 bis 15 cm Stärke befestigt; die Mischung wird trocken eingebracht, dann genügend eingenäßt und mit Handwalzen gut abgewalzt; der so geschaffene Radfahrweg fand den lebhaften Beifall der Radfahrer. Bald jedoch stellte sich, insbesondere bei starkem Radfahrverkehr, eine Belästigung für die Fußgänger dadurch heraus, daß die Radfahrer beim Überholen den Bürgersteig mitbenutzten. Infolgedessen entschloß sich die Stadtverwaltung, bei Neuanlage von Radfahrwegen diese durch einen schmalen Bordstein gegen die Bürgersteige um durchschnittlich 5 cm abzusetzen (Abb. 2 u. 5); hierdurch wird das Befahren der Bürgersteige durch Radfahrer völlig vermieden. Beim Ausbau bestehender und Anlage neuer Straßen wird seitens der Stadtverwaltung möglichst auf beiden Seiten des Fahrdamms für jede Fahrtrichtung ein besonderer Radfahrweg hergestellt. Für die nutzbare Breite dieser Radfahrwege ist ein Maß von 1 m gerade ausreichend, ein Maß von 1,50 m reichlich. In Straßen, in



Abb. 1.



Abb. 2.



Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5.

denen ein außerordentlich starker Radfahrverkehr, wie in den Hauptstraßenzügen Nord-Süd bei Beginn und Schluß der Arbeitstunden eintritt, empfiehlt sich, Rücksicht auf die Möglichkeit des Überholens zu nehmen; das Maß von 1,50 m genügt für diesen Fall nur sehr knapp und ist zweckmäßig auf 2 m zu erhöhen, um ein Zusammenstoßen auch für wenig geschulte Radfahrer zu vermeiden. Eilige Radfahrer ziehen bei zum Überholen nicht genügend breiten Radfahrwegen die Benutzung des Fahrdamms, falls dieser mit gutem Reihensteinpflaster versehen ist, häufig vor.

In manchen bestehenden Straßen ist die nachträgliche Anordnung je eines Radfahrweges auf jeder Seite des Fahrdamms undurchführbar. Dagegen besteht die Möglichkeit, einen breiten Radfahrweg für beide Fahrtrichtungen auf einer Seite zu schaffen (Abb. 2). Die nutzbare Breite solcher Radfahrwege für zwei Fahrtrichtungen muß mindestens 2 m, bei starkem Verkehr mindestens 2,75 m betragen, um ein gleichzeitiges Passieren durch drei Radfahrer beim Überholen zu ermöglichen.

An den Übergängen von Querstraßen sind die Bordsteine der Radfahrwege und diese selbst so weit gesenkt, daß die Radfahrer bequem auf- und abfahren können (Abb. 4 u. 5). Die an diesen Straßenecken befindlichen Sinkkasten liegen zweckmäßig außerhalb der gesenkten Strecke, d. h. außerhalb der Flucht der einmündenden Querstraße, eine Anordnung, wie sie auch ohne Vorhandensein von Radfahrwegen im Interesse des Fußgängerverkehrs zweckmäßig ist. Auf diesen Übergangstellen sind die Radfahrwege, da sie von Fußgängern vielfach auch stark benutzt werden, mit Mosaiksteinen von durchschnittlich 6 cm Höhe befestigt. Während Laternen, Straßenbahnmaste und Bäume auf Bürgersteigen im allgemeinen in einer Entfernung von nicht unter 75 cm von Vorderkante Bordstein aufgestellt werden, um ein Anfahren durch ausladende Fuhrwerke zu vermeiden, genügt bei Bürgersteigen, in denen ein besonderer Radfahrweg dem Fahrdamm vorgelagert ist, eine Entfernung von 25 bis 35 cm. Die Radfahrwege selbst sind nach Möglichkeit von allen Einbauten durch Laternen, Straßenbahnmaste und Bäume sowie auch von Hydranten, Kanalisationsdeckeln usw. unterirdischer Leitungen freizuhalten, letztere wegen der für das Fahrrad an diesen Einbauten entstehenden Stöße; auch die Zahl der mit Großsteinpflaster zu befestigenden Einfahrten ist aus dem gleichen Grunde möglichst zu beschränken. In schmalen Straßen, die nicht mit geräuschlosem Pflaster im Fahrdamm befestigt sind, und in Fällen besonderer Anordnung ist die Anlage der von Fahrdamm und Bürgersteig durch Bordsteine abgegrenzten Radfahrwege nicht möglich. Zum Ersatz empfehlen sich schmale, aus möglichst glatten Steinen (Kupferschlackensteinen) hergestellte Streifen für den Radfahrverkehr (Abb. 3). Diese werden zweckmäßig in der Gosse neben dem Fahrdamm hergestellt, und zwar in einer Breite von 80 bis 90 cm, z. B. bei Kupferschlackensteinen von 16 cm Kantenlänge in einer Schicht abwechselnd fünf Normalsteine bezw. zwei Binder und zwei Normalsteine. Die in der Fahrtrichtung liegenden Stoßfugen zweier aufeinanderfolgenden Schichten müssen gegeneinander versetzt werden, da in der andernfalls sich bildenden durchlaufenden Fuge das Fahrrad leicht gleitet und ausrutscht.



Abb. 6.

In Straßen und Brücken, deren Fahrdämme mit geräuschlosem Pflaster (Asphalt oder Holz) oder mit nahezu ebenem Kupferschlackensteinpflaster befestigt sind, ist grundsätzlich von der Anlage

Zeit der Zählung und Fahrtrichtung	Anzahl der Radfahrer — Ort der Zählung, im Übersichtsplan (Abb. 7) bezeichnet mit: I Kaiser-Wilhelm-Platz	II Herrenkrug-Chaussee	III Breiteweg (Schloßkaffee)	IV Kaiserstraße (Stadttheater)	V Schönebecker Straße (Bahnübergang)
2. Juni 1922 (Werktag)					
a) morgens von 6 bis 8 Uhr Richtung:					
Neustadt . .	1050 } 2014	—	890 } 1650	1215 } 2033	—
Buckau-Sudenburg	964		760	818	
b) nachmittags von 4 bis 7 Uhr Richtung:					
Neustadt . .	1666 } 3043	—	1800 } 3210	1650 } 4450	—
Buckau-Sudenburg	1377		1410	2800	
c) morgens von 1/26 bis 1/210 Uhr Richtung:					
Buckau	—	—	—	—	1657 } 3247
Altstadt					1590
d) nachmittags von 1/23 bis 1/26 Uhr Richtung:					
Buckau	—	—	—	—	1571 } 2721
Altstadt					1150
5. Juni 1922 (Pfingstmontag) morgens von 6 bis 10 Uhr Richtung:					
Herrenkrug	—	3347 } 3801	—	—	—
Stadt		454			



Abb. 7. Übersichtsplan.

besonderer Radfahrwege Abstand genommen worden. An einzelnen Stellen, insbesondere in Vororten, sind zur Überleitung des Radfahrverkehrs von einer Seite auf die andere Seite des mit holprigem Kopfsteinpflaster befestigten Fahrdamms schmale Streifen aus glatten Reihensteinen (Kupferschlackensteinen) eingelegt worden (Abb. 6). In den städtischen öffentlichen Park- und den staatlichen Waldanlagen sind besondere Radfahrwege geschaffen.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Befestigung der besonderen Radfahrwege mit einer Mischung aus Lehm und Steinkohlenschlacke für die nach dem Kriege eingetretene außerordentliche Vermehrung des Radfahrverkehrs stellenweise nicht genügend widerstandsfähig ist. In die Wege werden bei feuchter Witterung durch den Verkehr der Radfahrer allmählich Furchen gefahren, die stärker und stärker werden und schließlich nur durch Aufhacken uud Neueinwalzen des ganzen Weges unter Aufwendung erheblicher Kosten zu beseitigen sind. Aus diesen Gründen empfiehlt sich, bei sehr starkem Verkehr neu anzulegende Radfahrwege von vornherein mit einer Befestigung durch Mosaiksteine in einer Bettung aus Kiessand zu versehen. Die Anlagekosten sind zwar höhere, die Unterhaltungskosten jedoch nahezu gleich Null.

Das Netz der Radfahrwege erstreckt sich über das ganze in dem Übersichtsplan (Abb. 7) dargestellte Weichbild Magdeburgs und Magdeburg nebst Umgebung. Es umfaßt heute innerhalb des Weichbildes der Stadt rd. 80 km besondere Radfahrwege, rd. 10 km geräuschloses Pflaster und außerhalb des Weichbildes rd. 210 km besondere Radfahrwege. Von dem staatlichen Polizeipräsidium in Magdeburg sind seit dem 1. Juli 1909 bis Juni 1922 rd. 90000 Dauerradfahrkarten, und hiervon seit 1. Januar 1919 allein mehr als 30500, ausgegeben worden. Zieht man in Erwägung, daß ein erheblicher Teil Radfahrer seitens anderer Polizeibehörden in den Nachbarorten ausgestellte Radfahrkarten oder überhaupt keine Radfahrkarten besitzen, so kann die Gesamtzahl der in der Stadt Magdeburg verkehrenden Radfahrer heute auf etwa 100000 geschätzt werden. Wie dicht der Radfahrverkehr an einzelnen Stellen des Weichbildes zu Beginn und Schluß der Arbeitstunden und an schönen Sonntagen ist, zeigen einige kürzlich seitens der Stadtverwaltung vorgenommene Zählungen (vergl. Tabelle auf Seite 477).

Magdeburg. Dr.-Ing. Henneking, Stadtbaurat.

Vermischtes.

Besuch der Technischen Hochschulen durch Fachschüler. Durch Verordnung des preuß. Staatsministeriums vom 7. Juli 1922 ist in Abänderung der Verfassungsstatuten der Technischen Hochschule bestimmt worden, daß außergewöhnlich befähigte Absolventen der für diesen Zweck anerkannten Fachschulen als Hörer oder nach Ablegung einer Ergänzungsprüfung in allgemein bildenden Fächern als Studierende zuzulassen sind. Zu dieser Verordnung sind von den Ministern für Handel und Gewerbe und für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung gemeinsame Ausführungsbestimmungen erlassen worden, durch die insbesondere die Bedingungen für die Zulassung zur Ergänzungsprüfung und die Bestimmungen für die Prüfung selbst festgelegt wurden. Eine Liste der im Sinne der Verordnung zunächst anzuerkennenden Fachschulen, die in erster Linie die höheren Maschinenbauschulen berücksichtigen wird und laufend ergänzt werden kann, soll demnächst bekanntgegeben werden.

Einen Tag der Technik in Frankfurt a. Main veranstalten die technischen Vereine und Verbände Frankfurts am 10. Oktober d. J. während der Frankfurter Herbstmesse. Die Tagesordnung sieht u. a. vor Vorträge von Professor Dr. Eberle in Darmstadt über „Aufgaben der Wärme- und Elektrowirtschaft“, von Professor Dr. Fester über „Chemische Probleme der modernen Brennstoffverwertung“, von Professor Dr. v. Hanfstaengel in Charlottenburg über „Technik und Schule“, von Generaldirektor Dr. Bergius über „Flüssige Brennstoffe“ und den Festvortrag von Professor Dr. Friedrich Dessauer über „Technik und Weltgeist“. Im Rahmen der Messeschriften wird zu der Tagung ein besonderes Heft erscheinen: „Gegenwartsprobleme der Technik“, wofür u. a. auch Aufsätze über Wasserwirtschaft (Ludin) und Hochhäuser (Behrendt) vorgesehen sind.

Einen Wettbewerb für neuzeitlichen Glockenschmuck veranstaltet das Landesgewerbeamt Karlsruhe, bei dem in Anbetracht der Wichtigkeit der künstlerischen Ausgestaltung dieser ehernen Dokumente und im Hinblick auf die zum Vorteil der Künstler gewählte Form des Preisausschreibens eine größere Beteiligung zu erwarten sein dürfte. Die Wettbewerbunterlagen sind beim Landesgewerbeamt Karlsruhe gegen Erstattung der Selbstkosten erhältlich.

Die drohende Einstellung der sächsischen Bergmanns-Wohnungsbauten (s. a. S. 419 d. Bl.) ist durch Erhöhung der Abgabe für den Wohnungsbau von 12 auf 36 Mark für die Tonne Steinkohlen zum größten Teil vermieden. Man hofft, doch 93 vH der im Bau befindlichen Bauten vollenden zu können. Auch der Rest könnte fertiggestellt werden, wenn das Überschichtabkommen von der Arbeiterschaft angenommen wird.

Grünflächen des Limpertsberg-Stadtteils in Luxemburg. Die Hochebene des Limpertsberges bildet den nördlichen Teil der Stadt Luxemburg, der in den schraffierten Abschnitten unserer Abbildung

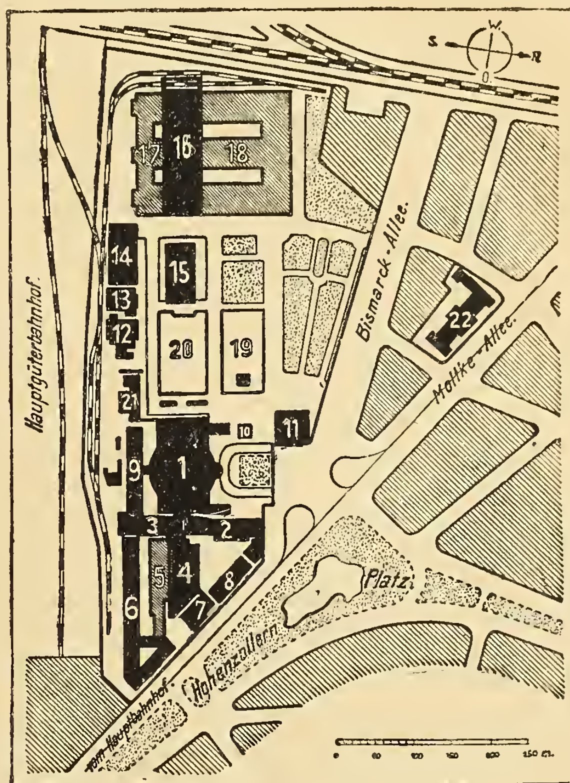
bereits bebaut ist. Im wesentlichen unbebaut ist noch der Bergrand im Südwesten, wo er nach dem Rollingergrund, im Norden und Nordosten, wo er nach dem Mühlenbach- und Alzette-Tal steil hinabfällt, ebenso der nördlichste Geländeteil. Die Höhenunterschiede betragen 20 bis 90 m. Die Blicke in die Täler und auf die jenseitigen Höhen sind überall schön, zum Teil sogar überaus reizvoll. Schon vor zwei Jahrzehnten hatte der Unterzeichnete die Anlage einer Randstraße mit Freihaltung der nötigen Aussichtflächen in Vorschlag gebracht. Dieser „Aussichtboulevard“ soll unter der neuen Stadtverwaltung nunmehr zur Ausführung gelangen. Er ist in der Abbildung nebst den frei zu haltenden Hangflächen dargestellt. Am Südwestrande beginnt er, eine Fortsetzung der Arsenalstraße bildend, beim Punkte *A*, legt sich im Bogen bei 1 auf eine Stützmauer von beträchtlicher Höhe und verläßt den Bergrand bei *B*, von wo ab ein Fußweg zum Genusse der Aussicht dient. Bei 2 muß die Straße eine Einbuchtung überbrücken, um dann den vortretenden Kopf „Rothenberg“ im Bogen zu umziehen, die Fayenceriestraße zu kreuzen und im Norden erst östlich des Punktes *F* wieder an den Berghang heranzutreten, dem sie bis zum Park Bellevue folgt. Die Dreieckfläche zwischen der Straßenstrecke *E F* und dem Gehänge soll nach dem jetzigen Entwurf als „Sportpark“ hergerichtet werden. Leider ist an der Kreuzung der Baumbuschstraße bereits eine die Aussicht versperrende Gruppe von Neubauten errichtet, ein Umstand, der die nunmehrige Entschließung der Stadtverwaltung zur Reife gebracht hat. Vom Park Bellevue nach Süden ist die Straße, wenn auch in ungenügender Breite, schon vorhanden und bietet bei *d* eine überraschend schöne Aussicht dar. Die Straßenbreite soll, mit Ausnahme der Strecke an der Stützmauer, wo sie auf 17 m eingeschränkt ist, 20 m betragen und mit einem Baumgang an der Außenseite versehen werden (s. d. Abb.).

Die bestehende Bebauung des Limpertsberges ist so angelegt, daß eine durchgehende Querverbindung von Westen nach Osten nicht vorhanden ist. Das führte zu dem jetzigen Vorschlage, in dem noch unbebauten Gelände vom westlichen Aussichtspunkte bei *a* bis zur schönen Aussicht im Osten die vom Fahrverkehr freie Innenpromenade *abcd* anzulegen, zumeist aus einem 6 m breiten Spazierwege mit zwei je 7 m breiten Grünrändern bestehend. Beim Punkte *b*, wo ein größeres Grundstück diagonal geschnitten werden muß, ist seitlich des Spazierweges ein in Verbindung mit einem Schulhof stehender Spielplatz vorgesehen. Beim Punkt *c* durchdringt die Promenade ein Torhaus und richtet sich dann auf den hübschen Wasserturm bei 5. Zwei andere Spielplätze sollen bei *e* und *f* im Innern geräumiger Baublöcke hergerichtet werden. — Um unerschwingliche Enteignungskosten zu vermeiden, hat die Stadtverwaltung den Erlaß eines luxemburgischen Umlegungsgesetzes nach preußischem Vorbilde in aussichtsvollen Vorschlag gebracht. J. Stübben.



Aussichtstraße mit verbindender Innenpromenade auf dem Limpertsberg in Luxemburg.

Die Frankfurter Herbstmesse findet als letzte derartige Veranstaltung des laufenden Jahres auf dem Gelände der Messestadt in der Zeit vom 8. bis 14. Oktober statt. Über die wichtigsten letzten Neu-



bauten ist in Nr. 13 (Haus der Technik) und Nr. 23 (Werkbundhaus) d. Bl. berichtet. Der beigefügte Übersichtsplan gibt Auskunft über die gesamte vorgeschrittene Bebauung. Nr. 1 ist die Festhalle von Fr. v. Thiersch. In den Nebenhallen 2 bis 11 sind diesmal die Webwaren (2, 9 u. 11), Schuh- und Lederindustrie (4, 5), chemische Erzeugnisse (3), Luxusartikel (6, Haus Offenbach), Spielwaren, Lehrmittel, Musikinstrumente (11) untergebracht. Fahrzeuge befinden sich in Haus 12, Maschinenbau, Heizung, Beleuchtung und gesundheitsvorschriftliche Anlagen sowie das Bauwesen in Haus 16 (Haus der Technik). Möbel sind in Halle 22 zu sehen. Auf dem freien Gelände befinden sich einzelne Baufachgruppen sowie garten- und landwirtschaftliche Maschinen.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im August 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen.) Im Memelstrom überschritt die Anschwellung, die Ende Juli begonnen hatte, in den ersten Augusttagen das Sommer-MHW, dann fiel der Wasserstand schnell unter MW, blieb aber bis zum Monatende über der für die Jahreszeit gewöhnlichen Höhe. Auch die Weichsel hatte Anfang des Monats eine Anschwellung über MW. Im Pregel gingen die Wasserstände im Verlauf des Monats langsam zurück. In der Oder bewegten sie sich unter mäßigen Schwankungen über MNW. Im Gegensatz zum übrigen Odergebiet hielten sich in der Netze die ungewöhnlich hohen Wasserstände bis zum letzten Monatdrittel über dem Sommer-MHW und blieben bis zuletzt über MW. Auch in der unteren Warthe war infolgedessen die Wasserführung reichlich. Im Elbegebiet trat nach anfänglichem Rückgang in der zweiten Monathälfte eine stärkere Zunahme ein, hauptsächlich durch Zuflüsse aus dem Quellgebiet und der Saale, so daß

Wasserstände im August 1922.

Gewässer	Pegelstelle	August 1922 NW	August 1922 MW	August 1922 HW	MW Aug. 96/20[1])	Jahresmittel 96/20 MNW	Jahresmittel 96/20 MW	Jahresmittel 96/20 MHW
Memel	Tilsit	168	224	367	149	77	242	611
Pregel	Insterburg[1])	—31	—13	45	11	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	93	145	232	152	29	186	520
Oder	Ratibor	94	110	146	171	79	181	604
„	Frankfurt	72	85	120	130	57	165	375
Warthe	Landsberg	48	75	94	4	—34	66	250
Netze	Vordamm	54	87	114	—14	—39	28	143
Elbe	Barby	50	102	191	100	26	175	454
„	Wittenberge	81	113	177	113	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	130	184	318	160	118	210	488
Havel	Spandau U.P.	35	50	64	42	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	10	20	35	—2	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	70	74	80	90	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	190	199	217	198	176	227	317
Weser	Minden	173	197	276	201	164	264	570
Aller	Westen	184	194	207	229	183	290	483
Ems	Lingen	—166	—145	—130	—100	—142	—32	244
Rhein	Maxau[1])	470	536	579	468	284	422	660
„	Kaub	250	298	336	245	101	238	523
„	Köln	239	278	333	237	78	261	647
Neckar	Heilbronn	37	53	95	61	17	95	426
Main	Wertheim	92	129	172	113	85	158	426
Mosel	Trier	10	43	137	27	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

das MW zeitweise überschritten wurde. Ähnlich war die Wasserführung der Weser, die aus dem Waldecker Staubecken wieder Zuschüsse erhielt. Der Beckeninhalt ging von 153 auf 128 Mill. cbm zurück. Der Emswasserstand lag mit Ausnahme weniger Tage im letzten Monatdrittel a. P. Lingen wieder unter MNW. Im Rhein hielten sich die Wasserstände bis zum letzten Monatdrittel etwa in der gleichen Höhe, die sie Ende Juli erreicht hatten, zuletzt gingen sie aber stark zurück, weil die Zuflüsse aus dem Alpenquellgebiet nachließen. Am Monatende war das MW im Ober- und Mittelrhein fast erreicht, im Unterrhein unterschritten.

Der mittlere Wasserstand des Monats liegt bei der Memel und dem Rhein sowie bei der Warthe und besonders bei der Netze über dem langjährigen Monatdurchschnitt, bei der Oder und der Ems erheblich darunter, in den übrigen Flußgebieten sind die Abweichungen nur gering.

O. Sch.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (September).

Regierungsbezirk:	Aachen	Allenstein	Liegnitz	Anh. Finanz-Dir. Dessau
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	4700—5200	4000—4800[1])	3500	2600—4000[3])
1 hl Kalk, gelöscht	200—250	300—350[1])	—	—
100 kg Zement . .	850	1800—2000[1])	400	350[3])—400
1 cbm Mauersand .	700	200—300[1])	—	35[3])
1000 Biberschwänze	10 500	16—1800[1])[2])	—	—
1 qm Dachpappe .	85	60—80[1])	—	—
1 cbm Balkenholz . }	24 000	13—18000[1])	—	—
1 cbm Verbandholz }		12—17000[1])	—	5800[3])—7500
1 qm Schalung 20 mm	700	350—400[1])	—	—
1 qm Fußboden 30 mm, geh., gesp.	900—1200	600—700[1])	—	—
100 kg I-Träger . .	6—7500	7—7500[1])	—	2200
100 kg Kleineisenzeug	16—18000	—	2500	—
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub .	150	120—150	—	55—75
1 cbm Mauerwerk d. Fundam., Beton	720	—	—	220—280
1 cbm Mauerwerk d. Kellergeschosses	1370	600—650	—	—
1 cbm Mauerwerk d. Erdgeschosses	1440	650—700	—	290—460
1 cbm Mauerwerk d. I. Obergeschosses	1507	—	—	500
1 cbm Mauerwerk d. Dachgeschosses	1640	700—750	—	—
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	285	100—140	—	—
1 qm Gewölbe . .	440	175—200	—	—
1 qm Massivdecke	680	175—200	—	—
1 qm Innenputz .	290	50—55	—	45
1 qm Außenputz .	470	70—80	—	—
1 qm Rohrdeckenp.	540	50—55	—	90
1 qm Ziegeldach eindecken . .	65	45—50	—	—
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Isolierung .	60—140	65—85	—	100
1 m Dachrinne 33 bis 38 cm i. Z.	1057	500—520	—	371
1 m Abfallrohr 10 bis 13 cm i. D.	980	480—500	—	370
1 qm Brettertür .	1500	1500—1600	—	—
1 qm Füllungstür m. Futter u. Bekleid.	2500	2500—3000	1650	—
1 qm einfaches 4 flgl. Fenster . . .	2000	2000—2500	—	—
1 qm 4 flgl. Doppelf.	3500	4000—5000	1600[4])	—
Beschl. f. Brettertür	260—300	700—750	—	—
Beschlag für Füllungstür . . .	480—560	700—900	650	—
Beschlag f. einfaches 4 flgl. Fenster .	290—360	500—600	2040[4])	—
Beschlag für 4 flgl. Doppelfenster	330—400	900—1000	—	—
1 qm Verglasung 4/4	650—750	600—650	300	—
1 qm Leimfarbenanstrich . . .	17,80	20—25	9	9
1 qm Ölfarbenanstr.	31,70	90—100	95	60
D. Löhne (Stunde):				
Maurer	75	75	39,50	47,15
Zimmerer	—	75	—	47,15
Arbeiter	72	70	37	26
Lehrling	—	40	—	2

[1]) ab Bahn. [2]) Dachpfannen. [3]) ab Lager. [4]) 6 flgl.

Außerdem Bez. Aachen zu A: 100 kg Gips 700 ℳ, 1000 Falzziegel 11 000 ℳ, 1 qm Schiefer 1050 ℳ, 1 qm Schalung 17 mm 640 ℳ, 24 mm 820 ℳ; zu B: 1 cbm Fundamente in Ziegeln 1350 ℳ, 1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden 1550 ℳ, zu Brettern 3300 ℳ, 1 qm Schalung anbringen 80 ℳ, 1 qm Fußboden verlegen 150 ℳ, 1 qm Schieferdach eindecken 140 ℳ, 1 qm Doppelpappdach eindecken 32 ℳ. — Bez. Allenstein zu A: 1 cbm Feldsteine 300 bis 500 ℳ. — Bez. Liegnitz zu A: 1000 poröse Steine 4000 ℳ, 1 cbm Kies 200 ℳ, 1 m schmiedeeisernes Rohr 20 bis 32 mm 116,55 bis 229,70 ℳ, 1 gußeis. emaill. Ausguß 540,50 ℳ; zu C: 1 cbm Ziegelmauerwerk in hydr. Kalkm. 2270 ℳ, 1 qm Steineisenwand $^1/_2$ Stein 300 ℳ, 1 qm Innenputz 52 ℳ, 1 qm Rohrdeckenputz 84 ℳ, 1 qm Außenputz 90 ℳ, 1 qm Deckenschalung 20 mm 127 ℳ, 1 qm Dielung 26 mm geh. u. gesp. auf Lagern 385 ℳ, 1 qm Doppelpappdach 110 ℳ.

Anhalt. Finanz-Dir. Dessau zu A: 1 cbm Bruchsteine 100 ℳ,[3]) 100 kg Zementkalk 170[3]) bis 300 ℳ, 1 cbm Rundholz (Fichte) 3500 ℳ;[3]) zu B: 1 qm Lehmannwand $^1/_4$ Stein 60 ℳ, 1 qm Massivdecke 95 ℳ, 1 qm Betonfußboden 10 cm 24 ℳ, 1 qm Balkendecke mit Strohlehm zu betragen 45 ℳ, 1 m Verbandholz abbinden 26 ℳ; zu C: 1 qm Dachschalung 24 mm rauh gesp. 190 bis 240 ℳ, 1 qm Doppelpappdach 100 ℳ, 1 qm Fußboden 24 mm geh. u. gesp. auf Lagern 380 ℳ, 1 vierfl. Fenster 1,20 : 1,80 m mit Beschlag und Verglasung 4320 ℳ, 1 dreifl. Fenster 0,80 : 1,80 m wie vor 2880 ℳ, 1 Füllungstür 1 : 2 m mit Futter ($^1/_2$ Stein) u. Bekleidung 3350 ℳ.

Die Ziegelpreise im Gebiet der Ziegelvereinigung Wittenberg, Schweinitz, Torgau und Liebenwerda sind vom 11. d. M. auf 5800 ℳ für Hintermauerungsteine, auf 7250 ℳ für Klinker und ausgesuchte Hartbrandsteine festgesetzt. In Mecklenburg (Rostock), wo der Preis auf 5400 ℳ berechnet war, erwartet man, daß er 6000 ℳ überschreiten wird. In Lübeck stellt er sich infolge Verwendung englischer Kohle bereits auf 6900 ℳ.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Durchführung des Betriebsrätegesetzes vom 4. Februar 1920 (R. G. Bl., S. 147).

Berlin, den 28. September 1922.

Inhalts des auch dorthin gerichteten Erlasses des Herrn Reichsverkehrsministers vom 24. August d. J. — W. II. P. 8. 3252. — ist eine einheitliche Regelung für die Bildung von Betriebsvertretungen im Geschäftsbereich der Reichswasserstraßenverwaltung durch die Herausgabe einer neuen Reichsbetriebsräteverordnung nebst Ausführungsvorschriften erfolgt. Diese Verordnung gilt nur für die Arbeiter und Angestellten, die zum Geschäftsbereiche der Reichswasserstraßenverwaltung gehören. Einbezogen in die Neuregelung sind dagegen auch diejenigen teils Reichs-, teils preußische Landesdienste verrichtenden Arbeiter und Angestellten, die vorwiegend im Reichsdienste tätig sind.

Für diejenigen Arbeitnehmer der Wasserbauverwaltung des vormaligen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, die an Wasserstraßen usw. beschäftigt werden, welche bei Preußen verblieben und in die Verwaltung der unterzeichneten Ministerien für Landwirtschaft usw. (Abwicklung Wasserbau) und für Handel und Gewerbe (Abt. Va) übergegangen sind, finden die Wahlen zu den Betriebsvertretungen auf Grund der neuen preußischen Betriebsräteverordnung vom 4. September 1922 statt. Im Sinne dieser Verordnung sollen als preußische Arbeitnehmer auch diejenigen teils Reichs-, teils preußische Landesdienste verrichtenden Arbeiter und Angestellten gelten, die vorwiegend im preußischen Landesdienste tätig sind.

Demgemäß ist rechtzeitig vor den Wahlen eine Entscheidung darüber herbeizuführen, welche Arbeitnehmer vorwiegend im Reichsdienste, und welche Arbeitnehmer vorwiegend im preußischen Landesdienste beschäftigt werden.

Zu diesem Zwecke haben die Ortsbehörden (Ämter) namentliche Listen der in ihrem Bezirk beschäftigten Arbeitnehmer (Arbeiter und Angestellten) in zweifacher Ausfertigung aufzustellen. Bei jedem Arbeitnehmer ist anzugeben, ob er ausschließlich oder überwiegend im Reichs- oder im Landesdienst beschäftigt wird. Eine Ausfertigung der Liste ist an die örtlichen Wahlvorstände, die zweite an den Vorsitzenden des Wahlvorstandes für die Wahl des Hauptbetriebsrats, Herrn Junker in Berlin SO 16, Michaelkirchplatz 1, einzusenden. Die Einsendung der Listen hat spätestens bis zum 16. Oktober 1922 zu erfolgen. In derselben Weise sind bei Neueintritt und Ausscheiden von Arbeitnehmern Ergänzungen der Listen den bezeichneten Stellen zuzusenden. Die Behörden und Dienststellen werden ersucht, die örtlichen Wahlvorstände und den Hauptwahlvorstand in ihrer Tätigkeit in jeder Beziehung zu unterstützen.

Die Abänderung der Betriebsräteverordnung erstreckt sich im wesentlichen auf den Fortfall der Bezirksbetriebsräte. Für diese ist in der jetzt erheblich verkleinerten preußischen Wasserbauverwaltung kein Raum mehr. An die Stelle des bisherigen dreigliedrigen Aufbaues tritt somit ein zweigliedriger (Ortsbetriebsräte bei den Dienststellen und ein Hauptbetriebsrat in der Zentralinstanz).

Abdrucke der Betriebsräteverordnung in der neuen Fassung vom 4. September 1922 nebst Wahlordnung und Erläuterungen liegen bei.

Ferner ist nach der gleichfalls beiliegenden Verordnung vom 4. September 1922 aufgehoben die Verordnung über das Schlichtungswesen im Bereiche der Wasserbauverwaltung vom 28. April 1920 (Anl. 2 des Erl. des vormal. Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 3. Mai 1920 — III. 984. C. — Jahrg. 1920 d. Bl., S. 233). An die Stelle der danach in Wegfall gekommenen Sonderschlichtungsstellen der Wasserbauverwaltung sollen bis zu dem Zeitpunkte, zu dem die dem Reichstag vorliegende neue Schlichtungsordnung Gesetz wird, die für die Verwaltungen des Staates auf Grund des Artikels 5 der preußischen Verordnung vom 8. März 1920 (G. S. S. 57) errichteten Sonderschlichtungsausschüsse (Bezirksschlichtungsausschüsse) treten. Für den bisherigen Hauptschlichtungsausschuß der Wasserbauverwaltung tritt der auf Grund der gleichen Verordnung errichtete Zentralschlichtungsausschuß ein.

Die Neuwahlen zu den preußischen Betriebsvertretungen werden auf Dienstag, den 14. November 1922 festgesetzt.

Für die Wahlen zu den Ortsbetriebsvertretungen bilden einerseits die Wasserbauarbeiter des Ministeriums für Landwirtschaft usw. (Abwicklung Wasserbau) gemeinsam mit den Wasserbauarbeitern des Ministeriums für Handel und Gewerbe (Abt. Va.), anderseits die Angestellten dieser beiden Verwaltungen je einen Wahlkörper. Hinsichtlich der Wahl des Hauptberiebsrats wird auf § 60 Abs. 2 Satz 1 der neuen Betriebsräteverordnung Bezug genommen.

Größtmögliche Beschleunigung in der Vorbereitung des Wahlgeschäfts ist geboten. Die Leitung der örtlichen Wahl liegt in der Hand des Wahlvorstandes (§ 21 der Betriebsräteverordnung). Die Wahl des Wahlvorstandes erfolgt durch den bisherigen, nach der B. R. V. vom 28. April 1920 gebildeten Ortsbetriebsrat. Der Wahlvorstand für die Wahl zum Hauptbetriebsrat wird auch für die bevorstehende Neuwahl unter entsprechender Anwendung des § 60 Abs. 3 Satz 3 der Betriebsräteverordnung von den unterzeichneten Ministern berufen.

Im übrigen ist für die praktische Handhabung der Betriebsräteverordnung noch folgendes zu beachten:

Zu § 18 Abs. 2 der Verordnung: Es bestehen keine Bedenken dagegen, Arbeitnehmer, die sechs Monate der betreffenden Dienststelle und wenigstens drei Jahre dem Berufszweig, in dem sie tätig sind, angehören, auch dann zu den Betriebsvertretungen zu wählen, wenn sie noch nicht drei Jahre in der Wasserbauverwaltung tätig waren. Im übrigen gilt die Bestimmung im § 15 Abs. 1 der Betriebsräteverordnung über die Wiederwahl von Betriebsratsmitgliedern auch für solche, die noch nicht drei Jahre im Dienste der Wasserbauverwaltung stehen.

Zu § 18 Abs. 4 der Betriebsräteverordnung verweisen wir auf den Runderlaß des vormaligen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 16. November 1920 — III P. 13. 850. C. — (Jahrg. 1920 d. Bl., S. 605), wonach ein Arbeitnehmer, der dem örtlichen Betriebsrat angehört, zugleich auch Mitglied des Hauptbetriebsrats sein kann.

Zu § 60 Abs. 1 der Betriebsräteverordnung ist zu bemerken, daß dem Hauptbetriebsrat fünf Arbeiter- und zwei Angestelltenmitglieder angehören sollen.

Bis zum 1. Januar 1923 wird einem Berichte über die Ausführung dieses Erlasses entgegengesehen. Dem Berichte ist eine Nachweisung der Dienststellen, bei denen Betriebsvertretungen gebildet sind, beizufügen.

Abdrucke dieses Erlasses und der zugehörigen Anlagen für die nachgeordneten Bauämter und örtlichen Dienststellen sowie für die Bezirkssonderschlichtungsausschüsse sind beigefügt. Ein etwaiger Mehrbedarf ist binnen zehn Tagen bei dem Bureau P. 8 des Ministeriums für Landwirtschaft usw. (Abwicklung Wasserbau) anzufordern.

Die Minister

für Landwirtschaft, Domänen und Forsten (Abwicklung Wasserbau). — für Handel und Gewerbe.

P. 8. 3106/22. — Va. 7392/22.

Im Auftrage Soldan. — Im Auftrage Brenken.

Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen

nach dem Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 (R. G. Bl. S. 147)

im Bereich der preußischen Wasserbauverwaltung.

Vom 4. September 1922.

Unter Aufhebung der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen nach dem Betriebsrätegesetz im Bereich der Wasserbauverwaltung vom 28. April 1920 (G. S. S. 317) wird auf Grund des § 61 des Betriebsrätegesetzes nach Verhandlung mit den beteiligten wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer folgendes verordnet:

I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Zur Wahrnehmung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen der Arbeitnehmer gegenüber der Verwaltung und zur Unterstützung der Verwaltung in der Erfüllung der Betriebszwecke werden im Bereich der Wasserbauverwaltung Betriebsräte (§§ 6 u. f.) und ein Hauptbetriebsrat (§§ 59 u. f.) gebildet.

§ 2. Arbeiter im Sinne des Gesetzes sind die im Lohnverhältnis gegen Entgelt und die als Lehrlinge bei der Wasserbauverwaltung beschäftigten Personen mit Ausschluß der Angestellten.

Angestellte im Sinne des Gesetzes sind folgende Bedienstete der Wasserbauverwaltung:

1. Angestellte in leitender Stellung.
2. Betriebsbeamte, Werkmeister und andere Angestellte in einer ähnlichen gehobenen oder höheren Stellung ohne Rücksicht auf ihre Vorbildung, Bureauangestellte (auch die mit niederen oder lediglich mechanischen Dienstleistungen beschäftigten) sowie die in einer geregelten Ausbildung zu einer dieser Beschäftigungen befindlichen Lehrlinge.
3. Aus den Besatzungen der im Verwaltungs- und Baubetrieb der Wasserbauverwaltung benutzten Fahrzeuge: Hilfsschiffsführer und Hilfskapitäne von Dampfschiffen, obere oder erste Hilfsmaschinisten

und andere in einer ähnlichen gehobenen oder höheren Stellung befindliche Angestellte ohne Rücksicht auf ihre Vorbildung.

Nicht als Arbeitnehmer gelten die Beamten und Beamtenanwärter der Wasserbauverwaltung.

§ 3. Als Betrieb im Sinne des Gesetzes gilt jede einzelne Dienststelle und Behörde, mithin:

a) die Zentral- sowie die Provinzial- und Lokalbehörde für die bei ihnen unmittelbar beschäftigten Arbeiter und Angestellten;

b) die Wasserbausekretäre, Strommeister und Dünenaufseher für die von ihnen beschäftigten Arbeiter;

c) die Bauhöfe und Werkstätten für die Arbeiter und Angestellten derselben;

d) die Leuchtfeuer.

Arbeiter und Angestellte der See- und Binnenschiffahrt gehören zu den Arbeitnehmern des Stationsortes. Werden an letzteren für verschiedene Betriebe besondere Betriebsräte gebildet, so bestimmt die Verwaltung im Benehmen mit den Arbeitnehmern den Betrieb, welchem sie zugehören.

§ 4. Die Rechte und Pflichten des Arbeitgebers üben aus:

Die Leiter der einzelnen Dienststellen und örtlichen Behörden, die Regierungspräsidenten, der Polizeipräsident in Berlin, die Kanalbaudirektion Essen, die Oberpräsidenten (Strombau-, Kanalverwaltung, Wasserstraßendirektion) sowie die zuständigen Minister nach Maßgabe der Verwaltungsvorschriften. Vertretung durch Bevollmächtigte ist zulässig. Als Bevollmächtigter kann jeder Beamte der Wasserbauverwaltung bestellt werden.

§ 5. Die Befugnisse der wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer, die Interessen ihrer Mitglieder zu vertreten, werden durch die Vorschriften dieses Gesetzes nicht berührt.

II. Aufbau der Betriebsvertretungen.

A. Der Betriebsrat (Arbeiterrat und Angestelltenrat).

1. Zusammensetzung und Wahl.

§ 6. Bei jeder Dienststelle und Behörde, die in der Regel mindestens 20 Arbeitnehmer beschäftigt, wird ein Betriebsrat gebildet.

§ 7. Bei jeder Dienststelle und Behörde, die in der Regel weniger als 20, aber mindestens fünf wahlberechtigte (§ 18) Arbeitnehmer beschäftigt, von denen mindestens drei nach den §§ 18, 19 wählbar sind, wird ein Betriebsobmann gewählt. Beschäftigen solche Betriebe mindestens fünf wahlberechtigte Arbeiter und fünf wahlberechtigte Angestellte, so kann ein gemeinsamer Betriebsobmann gewählt werden. Ist eine Einigung der Mehrheit beider Gruppen nicht zu erzielen, so wählen Arbeiter und Angestellte je einen Betriebsobmann.

§ 8. Dienststellen, bei denen nach den §§ 6 und 7 weder ein Betriebsrat noch ein Betriebsobmann zu wählen ist, werden der nach den gegebenen Verkehrsmöglichkeiten am günstigsten gelegenen Dienststelle, die demselben Amt untersteht, zugeteilt.

In denjenigen Regierungsbezirken, in welchen sich keine örtliche Behörde der Wasserbauverwaltung befindet, können die bei der Provinzialbehörde beschäftigten Arbeitnehmer der Wasserbauverwaltung, falls nicht wenigstens die Voraussetzungen für die Wahl eines Obmanns vorliegen, mit den der allgemeinen Verwaltung angehörigen Arbeitnehmern zur Bildung einer Betriebsvertretung vereinigt werden.

§ 9. Die Bildung von gemeinsamen oder Gesamtbetriebsräten ist nur in den Bezirken eines Wasserbauamts, Hafenbauamts, Kanalbauamts, Neubauamts und Elektrizitätsamts zulässig. Hierbei ist nach den §§ 50 bis 57 und 91 des Betriebsrätegesetzes zu verfahren.

§ 10. Zur Wahrnehmung der besonderen wirtschaftlichen Interessen der Arbeiter und Angestellten des Betriebs der Verwaltung gegenüber sind in allen Betrieben, in deren Betriebsräten Arbeiter und Angestellte vertreten sind, Arbeiterräte und Angestelltenräte zu errichten.

§ 11. In Betrieben, in denen zwei Betriebsobleute gewählt sind, vertritt jeder von diesen die besonderen Interessen seiner Gruppe.

In Betrieben, in denen nur ein Betriebsobmann gewählt ist, vertritt dieser neben den gemeinsamen auch die besonderen Interessen jeder einzelnen Gruppe.

§ 12. Der Betriebsrat besteht:

in Betrieben	mit	20	bis	49	Arbeitnehmern	aus	3	Mitgliedern
„	„	50	„	99	„	„	5	„
„	„	100	„	199	„	„	6	„
„	„	200	„	399	„	„	7	„
„	„	400	„	599	„	„	8	„
„	„	600	„	799	„	„	9	„
„	„	800	„	999	„	„	10	„
„	„	1000	„	1499	„	„	11	„
„	„	1500	„	1999	„	„	12	„

Die Zahl der Mitglieder erhöht sich um je eins in Betrieben mit 2000 bis 5999 Arbeitnehmern für je weitere 500,
6000 und mehr Arbeitnehmern für je weitere 1000.

Die Höchstzahl der Mitglieder beträgt 30.

Der Arbeiterrat und der Angestelltenrat werden gebildet durch die Arbeitermitglieder und die Angestelltenmitglieder des Betriebsrats. Sind dies nur ein oder zwei Mitglieder, so haben auch sie die Rechte und Pflichten eines Arbeiterrats oder eines Angestelltenrats. Ist die Zahl der Arbeiter oder die der Angestellten so groß, daß die Arbeiter oder Angestellten bei Zugrundelegung der Berechnung nach Abs. 1 bis 3 mehr Vertreter für den Gruppenrat beanspruchen können, als sie im Betriebsrat haben, so tritt eine entsprechende Zahl von Ergänzungsmitgliedern hinzu. Hat ein Betrieb, für den ein Betriebsrat zu errichten ist, weniger wählbare Arbeitnehmer als die nach Abs. 1 bis 3 erforderte Zahl der Betriebsratsmitglieder, so besteht der Betriebsrat aus drei Mitgliedern, hat er weniger als drei wählbare Arbeitnehmer, so sind Betriebsobleute zu wählen.

§ 13. Befinden sich unter den Arbeitnehmern sowohl Arbeiter wie Angestellte, so muß jede Gruppe, entsprechend ihrem Zahlenverhältnis bei Anberaumung der Wahl, im Betriebsrat vertreten sein.

Keine Gruppe darf weniger als einen Vertreter haben.

Die Minderheitsgruppe erhält wenigstens:

bei	50	bis	299	Gruppenangehörigen	2	Mitglieder,
„	300	„	599	„	3	„
„	600	„	999	„	4	„
„	1000	„	2999	„	5	„

Die Feststellung des Zahlenverhältnisses erfolgt durch den Wahlvorstand nach den für die Verhältniswahl geltenden Grundsätzen des Wahlverfahrens (§ 23).

Eine Minderheitsgruppe erhält keine Vertretung, wenn ihr nicht mehr als fünf Personen angehören und diese nicht mehr als ein Zwanzigstel der Arbeitnehmer des Betriebs darstellen.

§ 14. Die Verteilung der Mitglieder auf die Gruppen kann abweichend von den Bestimmungen des § 13 geordnet werden, wenn die Mehrheit beider Gruppen es in getrennter, geheimer Abstimmung beschließt. Zählt eine Gruppe weniger wählbare Personen als die nach § 13 erforderte Zahl, so kann sie auch Angehörige der anderen Gruppe zu ihren Vertretern wählen.

§ 15. Die Mitglieder des Betriebsrats und die Ergänzungsmitglieder (§ 12 Abs. 4), welche Arbeiter sind, werden von den Arbeitern, die Mitglieder und Ergänzungsmitglieder (§ 12 Abs. 4), welche Angestellte sind, von den Angestellten des Betriebs, sämtlich in einer Wahl aus ihrer Mitte in unmittelbarer und geheimer Wahl nach den Grundsätzen der Verhältniswahl auf die Dauer von einem Jahr gewählt. Wiederwahl ist zulässig.

Die Leitung der Wahl liegt in der Hand des Wahlvorstands (§ 21).

Steigt die Zahl der Arbeitnehmer vorübergehend auf mehr als das Doppelte, aber mindestens um fünfzehn, darunter drei Wahlberechtigte, so wählt der nur vorübergehend beschäftigte Teil der Arbeitnehmer in geheimer Wahl einen Vertreter, welcher der etwa bestehenden Betriebsvertretung beitritt. Ist keine Betriebsvertretung vorhanden, so hat er die Stellung eines Betriebsobmanns.

Übersteigt die Zahl der vorübergehend Beschäftigten hundert, so kann auf Mehrheitsbeschluß sämtlicher wahlberechtigten Arbeitnehmer ein Betriebsrat neu errichtet werden.

§ 16. Der Betriebsobmann (§ 7) wird von den wahlberechtigten Arbeitnehmern des Betriebs aus ihrer Mitte in geheimer Wahl mit einfacher Stimmenmehrheit auf die Dauer eines Jahres gewählt. Wiederwahl ist zulässig.

§ 17. Die Wahlzeit des Betriebsrats und des Betriebsobmanns beginnt am 1. Juli jedes Jahres und endet mit dem 30. Juni des nächsten Jahres. Die Wahlzeit der ersten nach Inkrafttreten dieser Verordnung gewählten Betriebsvertretungen endet mit dem 30. Juni 1924.

Nach Ablauf der Wahlzeit bleiben die Mitglieder des alten Betriebsrats noch bis zu dem gemäß § 30 erfolgten Zusammentritt des neugewählten Betriebsrats im Amte.

§ 18. Wahlberechtigt sind alle mindestens 18 Jahre alten männlichen und weiblichen Arbeitnehmer, die sich im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befinden.

Wählbar sind die mindestens 24 Jahre alten reichsangehörigen Wahlberechtigten, die nicht mehr in Berufsausbildung sind und am Tage der Wahl mindestens sechs Monate der Dienststelle, für die die Betriebsvertretung errichtet wird, angehören sowie mindestens drei Jahre im Dienst der Wasserbauverwaltung stehen.

Bei der ersten Wahl nach Inkrafttreten dieser Verordnung sind wählbar auch Arbeitnehmer, die noch nicht drei Jahre im Dienst der Wasserbauverwaltung stehen.

Kein Arbeitnehmer ist zu mehr als einer örtlichen Betriebsvertretung wählbar.

§ 19. Besteht eine Dienststelle weniger als sechs Monate, oder wird die für die Bildung einer Betriebsvertretung vorgeschriebene Mindestzahl von Arbeitnehmern erreicht, so sind die Arbeitnehmer wählbar, die ihr seit ihrer Begründung angehören, sofern sie während der in § 18 geforderten Zeit im Dienst der Wasserbauverwaltung stehen.

Eine Unterbrechung der Beschäftigung bei der Wasserbauverwaltung während des Krieges infolge der Einberufung oder des Eintritts in das Heer oder die Marine gilt bei der Berechnung der Fristen des § 18 nicht als Unterbrechung der Dienstzeit, sofern der Arbeitnehmer sich unverzüglich nach der Entlassung aus dem militärischen Dienst zur Wiederaufnahme bei einer Dienststelle der Wasserbauverwaltung gemeldet hat.

Bei Schwerbeschädigten im Sinne der Verordnung vom 6. April 1920 (R. G. Bl. S. 458), die infolge ihrer Beschädigung einen neuen Beruf haben ergreifen müssen, ist von dem Erfordernis der dreijährigen Dienstzeit abzusehen.

§ 20. Bei der Zusammensetzung des Betriebsrats sollen die verschiedenen Berufsgruppen der bei der Dienststelle beschäftigten männlichen und weiblichen Arbeitnehmer nach Möglichkeit berücksichtigt werden.

§ 21. Der Betriebsrat hat spätestens vier Wochen vor Ablauf seiner Wahlzeit mit einfacher Stimmenmehrheit einen aus drei wahlberechtigten Arbeitnehmern bestehenden Wahlvorstand zu wählen.

Kommt der Betriebsrat dieser Verpflichtung nicht rechtzeitig nach, so hat der Leiter der Dienststelle einen aus den drei ältesten wahlberechtigten Arbeitnehmern bestehenden Wahlvorstand zu bestellen.

Der Wahlvorstand wählt seinen Vorsitzenden selbst.

Bei einer Dienststelle, bei der gemäß § 7 ein Betriebsobmann zu wählen ist, tritt an die Stelle des Wahlvorstandes ein Wahlleiter, der unter entsprechender Anwendung der Abs. 1 und 2 spätestens eine Woche vor Ablauf der Wahlperiode zu bestellen ist.

§ 22. Die Wahl ist von dem Wahlvorstand unverzüglich nach seiner Bestellung einzuleiten.

§ 23. Die näheren Bestimmungen über das Wahlverfahren werden durch eine vom Minister zu erlassende Wahlordnung gegeben.

§ 24. Notwendige Versäumnis der Arbeitszeit infolge Ausübung des Wahlrechts oder Betätigung im Wahlvorstand oder als Wahlleiter darf eine Minderung der Entlohnung nicht zur Folge haben. Vertragsbestimmungen, die dieser Vorschrift zuwiderlaufen, sind nichtig.

2. Geschäftsführung.

§ 25. Hat der Betriebsrat zehn oder weniger Mitglieder, so wählt er aus seiner Mitte einen ersten und zweiten Vorsitzenden mit einfacher Stimmenmehrheit. Hat der Betriebsrat sowohl Arbeiter wie Angestellte als Mitglieder, so dürfen die beiden Vorsitzenden nicht der gleichen Gruppe angehören.

§ 26. Hat der Betriebsrat elf oder mehr Mitglieder, so wählt er aus seiner Mitte nach den Grundsätzen der Verhältniswahl einen Betriebsausschuß von drei Mitgliedern. Hat der Betriebsrat sowohl Arbeiter wie Angestellte als Mitglieder, so dürfen die Mitglieder des Betriebsausschusses nicht sämtlich der gleichen Gruppe angehören. Der Betriebsausschuß wählt aus seiner Mitte den ersten und zweiten Vorsitzenden unter entsprechender Anwendung des § 23.

§ 27. Der Betriebsausschuß hat die Aufgabe, durch einzelne seiner Mitglieder die laufenden Geschäfte des Betriebsrats zu erledigen.

Die Mitglieder des Betriebsausschusses sind, soweit erforderlich, von ihrer Arbeit zu befreien. Im Streitfall entscheidet die zuständige Schlichtungsstelle.

§ 28. Der Betriebsrat ist berechtigt, die beiden Vorsitzenden jederzeit abzuberufen und eine Neuwahl vorzunehmen oder durch den Betriebsausschuß vornehmen zu lassen.

§ 29. Jeder der beiden Vorsitzenden ist zur Vertretung des Betriebsrats gegenüber der Verwaltung und gegenüber den Schlichtungsstellen befugt.

§ 30. Der Wahlvorstand (§ 21) hat die Mitglieder des Betriebsrats spätestens eine Woche nach ihrer Wahl zur Vornahme der nach §§ 25 und 26 erforderlichen Wahlen zusammenzurufen.

§ 31. Alle Betriebsratsmitglieder und die Betriebsobleute haben die Aufgabe, für möglichste Wirtschaftlichkeit und möglichst hohe Leistungen des Betriebs einzutreten. Sie haben, soweit sie nicht durch ihre Tätigkeit als Mitglieder einer Betriebsvertretung daran notwendig gehindert werden, ihrer Beschäftigung als Arbeiter und Angestellte weiterhin nachzugehen und auch ihre Tätigkeit als Mitglieder einer Betriebsvertretung unter Schonung der Bedürfnisse des Betriebs auszuüben.

§ 32. Die Sitzungen des Betriebsrats finden grundsätzlich und nach Möglichkeit außerhalb der Arbeitszeit statt. Sie sind nicht öffentlich.

Von Sitzungen, die während der Arbeitszeit stattfinden müssen, ist die Verwaltung (§ 4) so rechtzeitig zu benachrichtigen, daß sie dafür sorgen kann, daß Störungen der Arbeit durch den zeitweiligen Ausfall der Betriebsratsmitglieder vermieden werden.

Auf die Anforderungen des Betriebs muß bei der Anberaumung von Sitzungen unbedingte Rücksicht genommen werden. Einsprüchen der Verwaltung in dieser Hinsicht muß stets Rechnung getragen werden.

§ 33. Die Sitzungen des Betriebsrats werden von dem Vorsitzenden, der auch die Tagesordnung aufstellt und die Verhandlungen leitet, nach Bedarf anberaumt. Auf Verlangen der Verwaltung oder mindestens eines Viertels der Mitglieder des Betriebsrats hat der Vorsitzende eine Sitzung anzuberaumen und den beantragten Beratungsgegenstand auf die Tagesordnung zu setzen.

Hat die Verwaltung die Anberaumung einer Sitzung verlangt, so ist sie zu der Sitzung einzuladen. Im übrigen ist der Betriebsrat befugt, die Verwaltung zur Teilnahme an Sitzungen einzuladen. Erscheinen Vertreter der Verwaltung, so können sie jederzeit das Wort ergreifen.

Die vorgesetzte Dienstbehörde der Verwaltungsstelle, bei der der Betriebsrat besteht, ist berechtigt, zu Sitzungen, zu denen die Verwaltungsstelle eingeladen ist, Vertreter zu entsenden. Wird diese Absicht dem Vorsitzenden des Betriebsrats vorher mitgeteilt, so hat er bei der Anberaumung der Sitzungszeit darauf Rücksicht zu nehmen.

§ 34. Auf Antrag eines Viertels der Mitglieder des Betriebsrats ist je ein Beauftragter der im Betriebsrat vertretenen wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeiter bezw. Angestellten zu den Sitzungen mit beratender Stimme zuzuziehen.

§ 35. Ein gültiger Beschluß des Betriebsrats kann nur gefaßt werden, wenn alle Mitglieder unter Mitteilung des Beratungsgegenstandes geladen und mindestens die Hälfte von ihnen erschienen ist. Stellvertretung nach § 49 ist zulässig.

Die Beschlüsse werden durch Stimmenmehrheit der erschienenen Mitglieder und Stellvertreter gefaßt. Bei Stimmengleichheit gilt der Antrag als abgelehnt.

§ 36. Über jede Verhandlung des Betriebsrats ist eine Niederschrift aufzunehmen, die mindestens den Wortlaut der Beschlüsse und das Stimmenverhältnis, mit dem sie gefaßt sind, enthält und von dem Vorsitzenden und einem weiteren Mitglied des Betriebsrats zu unterzeichnen ist.

Haben die Vertreter der Verwaltung in der Sitzung eine Erklärung abgegeben, so ist ihnen die Niederschrift zur Genehmigung des auf ihre Erklärung bezüglichen Teils und zur Unterzeichnung vorzulegen.

Auf Verlangen ist der Verwaltung eine Abschrift der Niederschrift auch derjenigen Sitzungen zu übergeben, an denen sie teilzunehmen berechtigt war, aber nicht teilgenommen hat.

Erachten die Arbeiter- oder Angestelltenvertreter, welche die Minderheitsgruppe der Arbeitnehmer darstellen, einen in einer gemeinsamen Angelegenheit der Arbeiter und Angestellten gefaßten Beschluß des Betriebsrats als eine erhebliche Verletzung wichtiger Interessen der durch sie vertretenen Arbeitnehmer, so sind sie berechtigt, ihren Standpunkt in einem besonderen Beschlusse zum Ausdruck zu bringen und diesen der Verwaltung gegenüber zu vertreten.

§ 37. Sonstige Bestimmungen über die Geschäftsführung können in einer Geschäftsordnung, die sich der Betriebsrat selbst gibt, getroffen werden.

§ 38. Der Betriebsrat kann in einem Betriebe mit mehr als 100 Arbeitern und Angestellten an einem oder mehreren Tagen der Woche eine regelmäßige Sprechstunde einrichten, in der die Arbeitnehmer Wünsche und Beschwerden vorbringen können. Soll die Sprechstunde innerhalb der Arbeitszeit liegen, so ist dies mit der Verwaltung zu vereinbaren.

Bei der Einrichtung der Sprechstunde muß auf die Anforderungen des Betriebs unbedingte Rücksicht genommen werden. Einsprüchen der Verwaltung in dieser Hinsicht muß Rechnung getragen werden.

§ 39. Die Mitglieder des Betriebsrats und ihre Stellvertreter verwalten ihr Amt unentgeltlich als Ehrenamt. Notwendige Versäumnis von Arbeitszeit darf eine Minderung der Entlohnung nicht zur Folge haben. Vertragsbestimmungen, die dieser Vorschrift zuwiderlaufen, sind nichtig.

§ 40. Die durch die Geschäftsführung entstehenden notwendigen Kosten, einschließlich etwaiger Aufwandsentschädigungen, trägt die Verwaltung. Für die Sitzungen, die Sprechstunden und die laufende Geschäftsführung hat sie die nach Umfang und Beschaffenheit der Dienststelle und der gesetzlichen Aufgaben des Betriebsrats erforderlichen Räume und Geschäftsbedürfnisse zur Verfügung zu stellen.

§ 41. Die Erhebung und Leistung von Beiträgen der Arbeitnehmer für irgendwelche Zwecke der Betriebsvertretungen ist unzulässig.

§ 42. Auf die Geschäftsführung des Betriebsausschusses finden die §§ 31, 39 bis 41 entsprechende Anwendung.

§ 43. Auf die Geschäftsführung des Betriebsobmanns finden die §§ 27, 29, 39 bis 41 entsprechende Anwendung.

3. Zuständigkeit und Berufungsverfahren.

§ 44. Die Betriebsvertretungen vertreten die Arbeiter und Angestellten ihres Wahlbezirks in den zu ihrer Zuständigkeit gehörigen Angelegenheiten (§§ 67 u. f., 72 u. f., 85), soweit sie aus dem örtlichen Arbeitsverhältnis entspringen. Angelegenheiten, die über den Bereich eines Bauamts hinaus von Bedeutung sind, gehören zur Zuständigkeit des Hauptbetriebsrats.

§ 45. Kommt über eine Angelegenheit eine Einigung zwischen der örtlichen Betriebsvertretung und den Vertretern der Verwaltung nicht zustande, so haben diese auf Verlangen der Betriebsvertretung die Angelegenheit dem Vorstande des Bauamts vorzulegen. Die örtliche Betriebsvertretung kann die Angelegenheit auch unmittelbar dem Vorstande des Bauamts unterbreiten.

§ 46. Die Vorlage an den Vorstand des Bauamts ist erst zulässig, wenn die streitige Angelegenheit mit der Dienststelle, bei der die Betriebsvertretung besteht, nach rechtzeitiger Einladung unter Mitteilung der Tagesordnung verhandelt ist, oder wenn Vertreter der Verwaltung trotz rechtzeitiger Einladung nicht erschienen sind.

§ 47. Will das Bauamt einem Antrag der örtlichen Betriebsvertretung nicht entsprechen, so kann es eine neue Verhandlung mit der örtlichen Betriebsvertretung über den Antrag herbeiführen.

Handelt es sich um eine Angelegenheit, in der die Anrufung der Schlichtungsstelle nicht zulässig ist (Verwaltungsangelegenheit), so ist, auch wenn eine Einigung zwischen dem Vorstande des Bauamts und der örtlichen Betriebsvertretung nicht zustande kommt, die Entscheidung des Vorstandes des Bauamts maßgebend.

Handelt es sich um eine Angelegenheit, in der die Anrufung der Schlichtungsstelle zulässig ist (Arbeiter- oder Angestelltenangelegenheit), so kann die örtliche Betriebsvertretung binnen 2 Wochen nach Bekanntgabe der Entscheidung an sie die zuständige Schlichtungsstelle anrufen.

Auch nach der Anrufung der Schlichtungsstelle hat das Bauamt, in dessen Bezirk der Streitfall entstanden ist, sofern es sich um die Entlassung von Arbeitnehmern handelt, das Recht, die Angelegenheit bis zur Entscheidung durch die Schlichtungsstelle unter gleichzeitiger Mitteilung an deren Vorsitzenden der Provinzialbehörde vorzulegen. Bis zur Entscheidung durch die Provinzialbehörde ist das Verfahren bei der Schlichtungsstelle auszusetzen. Will die Provinzialbehörde dem Antrage der Betriebsvertretung nicht entsprechen, so hat sie die Sache an das Bauamt, in dessen Bezirk der Streitfall entstanden ist, zur Entscheidung durch die zuständige Schlichtungsstelle zurückzugeben.

Will die Zentralbehörde einem Antrag oder Beschluß des bei ihr gebildeten örtlichen Betriebsrats (Arbeiter- oder Angestelltenrats) nicht entsprechen, so findet in einer Verwaltungsangelegenheit Abs. 2 dieses Paragraphen entsprechende Anwendung, während in Arbeiter- oder Angestelltenangelegenheiten die Zentralbehörde die Streitsache der für Großberlin zuständigen Schlichtungsstelle zur Entscheidung übergeben oder den Zentralschlichtungsausschuß ersuchen kann, die Schlichtung zu übernehmen.

4. Erlöschen der Mitgliedschaft.

§ 48. Die Mitgliedschaft im Betriebsrat erlischt außer durch Ablauf der Wahlzeit durch Niederlegung, durch Beendigung des Arbeitsvertrags, oder durch Verlust der Wählbarkeit, insbesondere durch Übertritt in das Beamten- oder Beamtenanwärterverhältnis.

Auf Antrag der Verwaltung oder mindestens eines Viertels der wahlberechtigten Arbeiter und Angestellten kann der zuständige Bezirkswirtschaftsrat oder, solange ein solcher nicht besteht, die Schlichtungsstelle das Erlöschen der Mitgliedschaft eines Vertreters wegen gröblicher Verletzung seiner gesetzlichen Pflichten beschließen.

§ 49. Erlischt die Mitgliedschaft eines Arbeiters oder Angestellten im Betriebsrat, oder ist ein Mitglied zeitweilig verhindert, als Mitglied des Betriebsrats tätig zu sein, so tritt ein Ersatzmitglied nach den Bestimmungen der Wahlordnung ein.

Die Ersatzmitglieder werden der Reihe nach aus den nicht gewählten, aber noch wählbaren Personen derjenigen Vorschlagslisten entnommen, denen die zu ersetzenden Mitglieder angehören.

§ 50. Auf Antrag der Verwaltung oder mindestens eines Viertels der wahlberechtigten Arbeiter und Angestellten kann der Bezirkswirtschaftsrat oder, solange ein solcher nicht besteht, die Schlichtungsstelle die Auflösung des Betriebsrats wegen gröblicher Verletzung seiner gesetzlichen Pflichten beschließen.

§ 51. Sobald die Gesamtzahl der Betriebsratsmitglieder und Ersatzmitglieder unter die vorschriftsmäßige Zahl der Betriebsratsmitglieder (§ 12) sinkt, ist zu einer Neuwahl zu schreiten. Die Neuwahl findet für den Rest der Wahlzeit des bisherigen Betriebsrat statt.

Das gleiche gilt im Falle der Auflösung eines Betriebsrats (§ 50) sowie beim Rücktritt des gesamten Betriebsrats. Ein Eintreten von Ersatzmitgliedern (§ 49) findet in den Fällen dieses Absatzes nicht statt.

§ 52. Ist eine Neuwahl des gesamten Betriebsrats notwendig, so bleiben die Mitglieder des alten Betriebsrats solange im Amte, bis der neue gebildet ist (§ 30).

§ 53. Auf das Erlöschen der Mitgliedschaft im Arbeiterrat und Angestelltenrat finden die §§ 48 bis 50 entsprechende Anwendung. Das Erlöschen der Mitgliedschaft im Arbeiterrat oder Angestelltenrat hat das Erlöschen der Mitgliedschaft im Betriebsrat zur Folge. Sinkt die Zahl der Ergänzungsmitglieder und der Ersatzmitglieder für sie unter die vorschriftsmäßige Zahl (§ 12 Absatz 4), so findet dennoch keine Neuwahl statt.

Ist der Arbeiterrat oder Angestelltenrat aufgelöst oder zurückgetreten, so findet eine Neuwahl der gleichzeitig dem Betriebsrat angehörigen Mitglieder und der Ergänzungsmitglieder in der bisherigen Anzahl für den Rest der Wahlzeit des Betriebsrats statt. § 52 findet entsprechende Anwendung.

§ 54. Auf das Erlöschen der Stellung als Betriebsobmann finden die §§ 48 und 49 entsprechende Anwendung.

5. Betriebsversammlung.

§ 55. Die Betriebsversammlung besteht aus den Arbeitnehmern des Betriebs, für den die Betriebsvertretung gebildet ist.

Kann nach der Natur oder Größe dieses Betriebs eine gleichzeitige Versammlung aller Arbeitnehmer nicht stattfinden, so hat die Abhaltung der Betriebsversammlung in Teilversammlungen zu erfolgen. § 32 letzter Absatz findet entsprechende Anwendung.

§ 56. Der Vorsitzende des Betriebsrats oder der Betriebsobmann ist berechtigt und auf Verlangen der Verwaltung oder mindestens eines Viertels der wahlberechtigten Arbeitnehmer verpflichtet, eine Betriebsversammlung einzuberufen.

Von Versammlungen, die auf Verlangen der Verwaltung stattfinden, ist diese zu benachrichten. Sie hat das Recht, sich in diesen Versammlungen vertreten zu lassen und sich an den Verhandlungen ohne Stimmrecht zu beteiligen.

Die Betriebsversammlung findet grundsätzlich außerhalb der Arbeitszeit statt. Soll in dringenden Fällen hiervon abgewichen werden, so ist die Zustimmung der Verwaltung erforderlich.

§ 57. An den Betriebsversammlungen kann auf Antrag mindestens eines Viertels der Mitglieder des Betriebsrats je ein Beauftragter der im Betrieb vertretenen wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer mit beratender Stimme teilnehmen.

§ 58. Die Betriebsversammlung kann Wünsche und Anträge an den Betriebsrat richten. Sie darf nur über Angelegenheiten verhandeln, die zu dem Geschäftskreis des Betriebsrats gehören.

B. Hauptbetriebsrat.

§ 59. Als Vertretung der gesamten Arbeitnehmerschaft wird ein Hauptbetriebsrat gebildet.

§ 60. Der Hauptbetriebsrat besteht aus 7 Mitgliedern.

Für die Wahl des Hauptbetriebsrats werden alle Arbeitnehmer der Wasserbauverwaltung zu einem Wahlkörper zusammengefaßt. Sie wählen die Mitglieder des Hauptbetriebsrats aus ihrer Mitte in unmittelbarer und geheimer Wahl nach den Grundsätzen der Verhältniswahl. Wiederwahl ist zulässig.

Die Wahl der Mitglieder des Hauptbetriebsrats findet in demselben Wahlgang mit der Wahl der Mitglieder zu den einzelnen Betriebsvertretungen statt. Die Leitung der Wahl liegt in der Hand eines vom Hauptbetriebsrat gewählten dreigliedrigen Wahlvorstandes. Die Leitung der ersten Wahl nach Inkrafttreten dieser Verordnung liegt in der Hand eines von den zuständigen Ministern zu berufenden Wahlvorstandes, der aus je einem Vertreter der bei den Verhandlungen über diese Verordnung beteiligten wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer besteht. Das gleiche gilt, wenn bei späteren Wahlen der Hauptbetriebsrat der im § 21 Abs. 1 ausgesprochenen Verpflichtung nicht rechtzeitig nachkommt.

§ 61. Die Wahlzeit des Hauptbetriebsrats beträgt ein Jahr. Sie beginnt am 15. Juli jedes Jahres und endet am 14. Juli des nächsten Jahres. Die Wahlzeit des ersten nach Inkrafttreten dieser Verordnung gewählten Hauptbetriebsrats endet mit dem 14. Juli 1924.

Die Vorschriften der §§ 17 Abs. 2, 18, 19 Abs. 3, 20, 22 bis 24, 27 bis 29 und 51 finden mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, daß ein Betriebsausschuß von drei Mitgliedern gewählt wird.

§ 62. Der Hauptbetriebsrat vertritt die Arbeitnehmer der Wasserbauverwaltung in den zur Zuständigkeit der Betriebsräte gehörigen Angelegenheiten (§§ 65 u. f., 72 u. f.), soweit sie über den örtlichen Bereich eines Bauamts hinaus von Bedeutung sind.

Der Hauptbetriebsrat ist ferner zuständig zur Beratung von Anträgen, die ihm durch die zuständigen Minister vorgelegt werden.

§ 63. Die Sitzungen des Hauptbetriebsrats sind nicht öffentlich.

Die Vorschriften der §§ 31, 33 bis 37, 39 bis 41 finden auf die Geschäfsführung des Hauptbetriebsrats, §§ 48 bis 52 auf das Erlöschen der Mitgliedschaft in ihm entsprechende Anwendung. Zur Entscheidung der nach § 48 Abs. 2 und § 50 zulässigen Anträge ist jedoch bis zur Bestimmung eines Bezirkswirtschaftsrats der Zentralschlichtungsausschuß zuständig.

§ 64. Kommt eine Einigung zwischen der Verwaltung und dem Hauptbetriebsrat über eine Verwaltungsangelegenheit (§ 47 Abs. 2) nicht zustande, ist die Entscheidung der Verwaltung maßgebend.

Kommt eine Einigung über eine Arbeiter- oder Angestelltenangelegenheit (§ 47 Abs. 3) nicht zustande, so ist sowohl die Verwaltung wie der Hauptbetriebsrat berechtigt, binnen zwei Wochen nach Beendigung der Verhandlungen die Entscheidung des Zentralschlichtungsausschusses anzurufen.

III. Aufgaben und Befugnisse der Betriebsvertretungen.

A. Betriebsräte.

§ 65. Der Betriebsrat hat die Pflicht, bei der Ausübung seiner Befugnisse an der Erfüllung der der Wasserbauverwaltung im Interesse der Volksgesamtheit obliegenden Aufgaben mitzuarbeiten.

§ 66. Bei der Wahrnehmung seiner Befugnisse hat der Betriebsrat dahin zu wirken, daß von beiden Seiten Forderungen und Maßnahmen unterlassen werden, die das Gemeininteresse schädigen.

§ 67. Der Betriebsrat hat die Aufgabe:

1. die Verwaltung durch Rat zu unterstützen, um dadurch mit ihr für einen möglichst hohen Stand und für möglichste Wirtschaftlichkeit der Gesamtleistungen zu sorgen (vgl. jedoch § 68);

2. an der Einführung neuer Arbeitsmethoden fördernd mitzuarbeiten (vgl. jedoch § 68);

3. das Einvernehmen innerhalb der Arbeitnehmerschaft sowie zwischen ihr und der Verwaltung zu fördern und für Wahrung der Vereinigungsfreiheit der Arbeitnehmer einzutreten;

4. Beschwerden der Arbeiter- und Angestelltenräte entgegenzunehmen und auf ihre Abstellung in gemeinsamer Verhandlung mit der Verwaltung hinzuwirken;

5. dafür zu sorgen, daß Streitfälle auf dem in den §§ 45 bis 47 und 64 vorgeschriebenen Wege verhandelt werden und gegebenenfalls die zuständige Schlichtungsstelle anzurufen;

6. darüber zu wachen, daß die von den Beteiligten anerkannten Schiedssprüche einer Schlichtungsstelle oder einer vereinbarten Einigungs- oder Schiedsstelle durchgeführt werden;

7. den Betrieb gemeinsam mit den wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer vor Erschütterungen zu bewahren und insbesondere dafür einzutreten, daß die im Interesse des Betriebs gestellten Anforderungen und Weisungen der Verwaltung unbedingt beachtet werden;

8. für die Arbeitnehmer gemeinsame Dienstvorschriften und Änderungen derselben im Rahmen der geltenden Tarifverträge nach Maßgabe des § 70 mit der Verwaltung zu vereinbaren;

9. auf die Bekämpfung von Unfall- und Gesundheitsgefahren im Betriebe zu achten, die zuständigen Stellen bei dieser Bekämpfung durch Anregung, Beratung und Auskunft zu unterstützen sowie auf die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften hinzuwirken;

10. an der Verwaltung von Pensionskassen sowie sonstigen Betriebswohlfahrtseinrichtungen mitzuwirken, bei letzteren jedoch nur, soweit nicht für die Verwaltung maßgebende Satzungen oder bestehende Verfügungen von Todes wegen entgegenstehen oder eine anderweitige Vertretung der Arbeitnehmer vorsehen.

Den Betriebsräten sind auf Verlangen die erforderlichen Mitteilungen zur Beurteilung der Arbeitsleistungen des Betriebs, an dem der Betriebsrat besteht, zu machen, soweit sie dem Leiter dieser Betriebsstellen zugänglich sind, sowie die Lohnbücher und die sonstigen zur Überwachung der Durchführung der bestehenden Tarifverträge erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 68. Die Ausführung der gemeinsam mit der Verwaltung gefaßten Beschlüsse übernimmt die Verwaltung. Ein Eingriff in die Verwaltung durch selbständige Anordnungen steht dem Betriebsrat nicht zu.

§ 69. Wird infolge von Erweiterung, Einschränkung oder Stilllegung des Betriebs oder infolge von Einführung neuer Techniken oder neuer Betriebs- oder Arbeitsmethoden die Einstellung oder die Entlassung einer größeren Zahl von Arbeitnehmern erforderlich, so ist die Verwaltung verpflichtet, sich mit dem Betriebsrat, an dessen Stelle, wenn dabei vertrauliche Mitteilungen gemacht werden müssen, der etwa vorhandene Betriebsausschuß tritt, möglichst längere Zeit vorher über Art und Umfang der erforderlichen Einstellungen und Entlassungen und über die Vermeidung von Härten bei letzteren ins Benehmen zu setzen. Der Betriebsrat oder der Betriebsausschuß kann eine entsprechende Mitteilung an die Zentralauskunftsstelle oder einen von dieser bezeichneten Arbeitsnachweis verlangen.

§ 70. Sollen gemäß § 67 Ziffer 8 gemeinsame Dienstvorschriften vereinbart werden, so hat die Verwaltung den Entwurf, soweit die Bestimmungen nicht auf Tarifvertrag beruhen, dem Betriebsrat vorzulegen. Kommt über den Entwurf keine Einigung zustande, so können beide Teile eine Schlichtungsstelle anrufen, die eine bindende Entscheidung trifft. Die Verbindlichkeit der Entscheidung erstreckt sich nicht auf die Dauer der Arbeitszeit.

Entsprechend ist bei Änderungen der Dienstvorschriften zu verfahren.

§ 71. Ein von dem Betriebsrat bestimmtes Mitglied ist bei Unfalluntersuchungen, die von der Verwaltung oder sonstigen in Betracht kommenden Stellen im Betriebe vorgenommen werden, zuzuziehen.

B. Arbeiterräte und Angestelltenräte.

§ 72. Der Arbeiterrat und der Angestelltenrat oder, wo ein solcher nicht besteht, der Betriebsrat hat die Aufgabe:

1. darüber zu wachen, daß in dem Betriebe die maßgebenden Tarifverträge sowie die von den Beteiligten anerkannten Schiedssprüche einer Schlichtungsstelle oder einer vereinbarten Einigungs- oder Schiedsstelle durchgeführt werden;

2. soweit eine tarifvertragliche Regelung nicht besteht, im Benehmen mit den beteiligten wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer bei der Regelung der Löhne und sonstigen Arbeitsverhältnisse mitzuwirken, namentlich auch

bei der Festsetzung der Akkord- und Stücklohnsätze oder der für ihre Festsetzung maßgebenden Grundsätze,
bei der Einführung neuer Löhnungsmethoden,
bei der Festsetzung der Arbeitszeit, insbesondere bei Verlängerungen und Verkürzungen der regelmäßigen Arbeitszeit,
bei der Regelung des Urlaubs der Arbeitnehmer und
bei Erledigung von Beschwerden über die Ausbildung und Behandlung der Lehrlinge im Betriebe;

3. die Arbeitsordnung oder sonstige Dienstvorschriften für eine Gruppe der Arbeitnehmer im Rahmen der geltenden Tarifverträge nach Maßgabe des § 74 mit dem Arbeitgeber zu vereinbaren;

4. Beschwerden zu untersuchen und auf ihre Abstellung in gemeinsamer Verhandlung mit dem Arbeitgeber hinzuwirken;

5. in Streitfällen die Schlichtungsstelle oder eine vereinbarte Einigungs- oder Schiedsstelle anzurufen, wenn der Betriebsrat die Anrufung ablehnt;

6. auf die Bekämpfung der Unfall- und Gesundheitsgefahren seiner Gruppe im Betriebe zu achten, die sonstigen hierfür in Betracht kommenden Stellen bei dieser Bekämpfung durch Anregungen, Beratung und Auskunft zu unterstützen sowie auf die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften hinzuwirken;

7. bei Kriegs- und Unfallbeschädigten für eine ihren Kräften und Fähigkeiten entsprechende Beschäftigung durch Rat, Anregung, Schutz und Vermittlung bei dem Arbeitgeber und den Mitarbeitnehmern tunlichst Sorge zu tragen;

8. soweit eine tarifvertragliche Regelung nicht besteht, nach Maßgabe der §§ 75 bis 77 mit der Verwaltung Richtlinien über die Einstellung von Arbeitnehmern der Gruppe in den Betrieb zu vereinbaren;

9. nach Maßgabe der §§ 78 bis 84 bei Entlassungen von Arbeitnehmern der Gruppe mitzuwirken.

§ 73. Auf den Arbeiterrat und Angestelltenrat finden die §§ 66 und 68 entsprechende Anwendung.

§ 74. Sollen gemäß § 72 Ziffer 3 Arbeitsordnungen oder sonstige Dienstvorschriften für eine Gruppe der Arbeitnehmer vereinbart werden, so findet § 70 entsprechende Anwendung.

Die im § 134h Ziffer 4 der Gewerbeordnung vorgesehene Festsetzung von Strafen erfolgt durch die Verwaltung gemeinsam mit dem Arbeiterrat oder Angestelltenrat. In Streitfällen entscheidet die Schlichtungsstelle.

§ 75. Die gemäß § 72 Ziffer 8 vereinbarten Richtlinien müssen die Bestimmung enthalten, daß die Einstellung eines Arbeitnehmers nicht von seiner politischen, militärischen, konfessionellen oder gewerkschaftlichen Betätigung, von der Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit zu einem politischen, konfessionellen oder beruflichen Verein oder einem militärischen Verband abhängig gemacht werden darf. Sie dürfen nicht bestimmen, daß die Einstellung von der Zugehörigkeit zu einem bestimmten Geschlecht abhängig sein soll.

Einstellungen, die auf einer gesetzlichen, tarifvertraglichen oder durch Schiedsspruch einer Schlichtungsstelle oder einer vereinbarten Einigungs- oder Schiedsstelle auferlegten Verpflichtung beruhen, gehen den Richtlinien in jedem Falle vor.

Im Rahmen der Richtlinien hat über die Einstellung des einzelnen Arbeitnehmers die Verwaltung allein ohne Mitwirkung oder Aufsicht des Arbeiterrats oder Angestelltenrats zu entscheiden.

§ 76. Wird gegen die vereinbarten Richtlinien verstoßen, so kann der Arbeiterrat oder Angestelltenrat binnen fünf Tagen nach Kenntnis von dem Verstoße, jedoch nicht später als vierzehn Tage nach dem Dienstantritt, Einspruch erheben.

Die Gründe für den Einspruch und die Beweisunterlagen sind vom Arbeiterrat oder Angestelltenrat bei den Verhandlungen mit der Verwaltung vorzubringen.

Wird bei diesen Verhandlungen eine Einigung nicht erzielt, so kann der Arbeiterrat oder Angestelltenrat binnen drei Tagen nach Beendigung der Verhandlungen die zuständige Schlichtungsstelle oder eine vereinbarte Schiedsstelle anrufen.

Der Einspruch gegen die Einstellung und die Anrufung der Schlichtungsstelle oder der Schiedsstelle hat keine aufschiebende oder auflösende Wirkung.

§ 77. Über den Einspruch wird im Schlichtungsverfahren endgültig entschieden. Vor der Entscheidung ist der Eingestellte tunlichst zu hören. Geht die Entscheidung dahin, daß ein Verstoß gegen die vereinbarten Richtlinien vorliegt, so kann darin zugleich ausgesprochen werden, daß das Dienstverhältnis des Eingestellten als mit dem Ein-

tritt der Rechtskraft der Entscheidung unter Einhaltung der gesetzlichen Kündigungsfrist gekündigt gilt. Die Entscheidung schafft Recht zwischen der Verwaltung und dem beteiligten Arbeitnehmer.

§ 78. Arbeitnehmer können im Falle der Kündigung seitens der Verwaltung binnen fünf Tagen nach der Kündigung Einspruch erheben, indem sie den Arbeiter- oder Angestelltenrat anrufen:

1. wenn der begründete Verdacht vorliegt, daß die Kündigung wegen der Zugehörigkeit zu einem bestimmten Geschlechte, wegen politischer, militärischer, konfessioneller oder gewerkschaftlicher Betätigung oder wegen Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit zu einem politischen, konfessionellen oder beruflichen Verein oder einem militärischen Verband erfolgt ist;

2. wenn die Kündigung ohne Angabe von Gründen erfolgt ist;

3. wenn die Kündigung deshalb erfolgt ist, weil der Arbeitnehmer sich weigerte, dauernd andere Arbeit, als die bei der Einstellung vereinbarte, zu verrichten;

4. wenn die Kündigung sich als eine unbillige, nicht durch das Verhalten des Arbeitnehmers oder durch die Verhältnisse des Betriebs bedingte Härte darstellt.

Erfolgt die Kündigung fristlos aus einem Grunde, der nach dem Gesetze zur Kündigung des Dienstverhältnisses ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist berechtigt, so kann der Einspruch auch darauf gestützt werden, daß ein solcher Grund nicht vorliegt.

§ 79. Das Recht des Einspruchs besteht nicht:

1. bei Entlassungen, die auf einer gesetzlichen oder tarifvertraglichen oder durch Schiedsspruch einer Schlichtungsstelle oder einer vereinbarten Einigungs- oder Schiedsstelle auferlegten Verpflichtung beruhen;

2. bei Entlassungen, die durch gänzliche oder teilweise Stillegung des Betriebs erforderlich werden.

§ 80. Bei der Anrufung müssen die Gründe des Einspruchs dargelegt und die Beweise ihrer Berechtigung vorgebracht werden. Erachtet der Arbeiterrat oder Angestelltenrat die Anrufung für begründet, so hat er zu versuchen, durch Verhandlungen eine Verständigung mit der Verwaltung herbeizuführen. Gelingt diese Verständigung binnen einer Woche nicht, so kann der Arbeiter- oder Angestelltenrat oder der betroffene Arbeitnehmer binnen weiteren fünf Tagen die Schlichtungsstelle anrufen.

Im Falle des § 78 Abs. 2 hat die Schlichtungsstelle das Verfahren auszusetzen, wenn auf Grund der Kündigung ein gerichtliches Verfahren anhängig ist oder die Aussetzung des Verfahrens zur Herbeiführung einer gerichtlichen Entscheidung von einer der Parteien beantragt wird. Das Verfahren nimmt seinen Fortgang, wenn nicht binnen vier Wochen seit der Stellung des Antrags auf Aussetzung die Erhebung der Klage nachgewiesen ist oder wenn eine rechtskräftige gerichtliche Entscheidung vorliegt, wonach die Berechtigung zur fristlosen Entlassung verneint ist.

Der Einspruch gegen die Kündigung und die Anrufung der Schlichtungsstelle haben keine aufschiebende Wirkung.

§ 81. Über den Einspruch (§ 78) wird im gesetzlichen Schlichtungsverfahren endgültig entschieden.

Geht die Entscheidung dahin, daß der Einspruch gegen die Kündigung gerechtfertigt ist, so ist zugleich für den Fall, daß die Verwaltung die Weiterbeschäftigung ablehnt, ihr eine Entschädigungspflicht aufzuerlegen. Die Entschädigung bemißt sich nach der Zahl der Jahre, während derer der Arbeitnehmer in dem Betrieb insgesamt beschäftigt war, und darf für jedes Jahr bis zu einem Zwölftel des letzten Jahresarbeitsverdienstes festgesetzt werden, jedoch im ganzen nicht über sechs Zwölftel hinausgehen. Dabei ist sowohl auf die wirtschaftliche Lage des Arbeitnehmers als auch auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Verwaltung angemessene Rücksicht zu nehmen. Die Entscheidung schafft Recht zwischen der Verwaltung und dem beteiligten Arbeitnehmer.

Innerhalb dreier Tage nach Kenntnis von dem Eintritt der Rechtskraft der im Schlichtungsverfahren ergangenen Entscheidung hat die Verwaltung dem Arbeitnehmer mündlich oder durch Aufgabe zur Post zu erklären, ob er die Weiterbeschäftigung oder die Entschädigung wählt. Erklärt er sich nicht, so gilt die Weiterbeschäftigung als abgelehnt.

§ 82. Die Verwaltung ist im Falle der Weiterbeschäftigung verpflichtet, dem Arbeitnehmer, falls inzwischen die Entlassung erfolgt war, für die Zeit zwischen der Entlassung und der Weiterbeschäftigung Lohn oder Gehalt zu gewähren. § 615 Satz 2 des Bürgerlichen Gesetzbuchs findet entsprechende Anwendung. Die Verwaltung kann ferner öffentlich-rechtliche Leistungen, die der Arbeitnehmer aus Mitteln der Erwerbslosen- oder Armenfürsorge in der Zwischenzeit erhalten hat, zur Anrechnung bringen und muß diese Beträge der leistenden Stelle zurückerstatten.

§ 83. Der Arbeitnehmer ist berechtigt, falls er inzwischen einen neuen Dienstvertrag abgeschlossen hat, die Weiterbeschäftigung bei dem früheren Arbeitgeber zu verweigern. Er hat hierüber unverzüglich nach Empfang der im § 81 Abs. 3 vorgesehenen Erklärung der Verwaltung, spätestens aber eine Woche nach Kenntnis der Rechtskraft der im Schlichtungsverfahren ergangenen Entscheidung der Verwaltung mündlich oder durch Aufgabe zur Post eine Erklärung abzugeben. Erklärt er sich nicht, so erlischt das Recht der Verweigerung. Macht er von seinem Verweigerungsrecht Gebrauch, so ist ihm, falls inzwischen die Entlassung erfolgt war, Lohn oder Gehalt nur für die Zeit zwischen der Entlassung und dem Eintritt der Rechtskraft der im Schlichtungsverfahren ergangenen Entscheidung zu gewähren. § 82 Satz 2 und 3 findet entsprechende Anwendung.

§ 84. Wird in den Fällen der §§ 75 bis 83 die Einhaltung der Fristen durch Naturereignisse oder andere unabwendbare Zufälle verhindert, so findet Wiedereinsetzung in den vorigen Stand statt.

C. Betriebsobmann.

§ 85. Der Betriebsobmann hat die Aufgaben und Befugnisse, die nach § 67, § 72 Ziffer 1 bis 7 und § 71 dem Betriebsrat (Arbeiterrat und Angestelltenrat) zustehen.

Die §§ 66 und 68 finden entsprechende Anwendung.

IV. Entscheidung von Streitigkeiten.

§ 86. Der Bezirkswirtschaftsrat, bis zu seiner Einrichtung der Bezirksausschuß am Sitze der Provinzialbehörde, entscheidet bei Streitigkeiten über:

1. die Notwendigkeit der Errichtung, die Bildung und Zusammensetzung einer Betriebsvertretung im Sinne des Betriebsrätegesetzes;

2. Wahlberechtigung und Wählbarkeit eines Arbeitnehmers;

3. Einrichtung, Zuständigkeit und Geschäftsführung der Betriebsvertretung und der Betriebsversammlung;

4. die Notwendigkeit der Geschäftsführungskosten der Betriebsvertretungen;

5. alle Streitigkeiten, die sich aus den im Betriebsrätegesetz und in dieser Verordnung vorgeschriebenen Wahlen ergeben.

V. Schutzbestimmungen.

§ 87. Der Verwaltung und ihren Vertretern ist untersagt, ihre Arbeiter und Angestellten in der Ausübung des Wahlrechts zu den Betriebsvertretungen und in der Übernahme und Ausübung der Pflichten eines Mitgliedes der gesetzlichen Betriebsvertretungen zu beschränken oder sie deswegen zu benachteiligen.

§ 88. Zur Kündigung des Dienstverhältnisses eines Mitgliedes einer Betriebsvertretung oder zu seiner Versetzung an eine andere Dienststelle bedarf die Verwaltung der Zustimmung der Betriebsvertretung.

Die Zustimmung ist nicht erforderlich:

1. bei Entlassungen, die auf einer gesetzlichen oder tarifvertraglichen oder durch Schiedsspruch einer Schlichtungsstelle oder einer vereinbarten Einigungs- oder Schiedsstelle auferlegten Verpflichtung beruhen;

2. bei Entlassungen, die durch Stillegung der Betriebsstelle erfolgt sind, der das Mitglied der Betriebsvertretung angehört;

3. bei fristlosen Kündigungen aus einem Grunde, der nach dem Gesetz zur Kündigung des Dienstverhältnisses ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist berechtigt.

Im Fall des Abs. 2 Ziff. 3 ist der Einspruch nach Maßgabe des § 78 Abs. 2 und § 80 Abs. 2 statthaft.

Wird eine fristlose Kündigung (Abs. 2 Ziff. 3) durch rechtskräftiges Urteil oder durch Entscheidung der Schlichtungsstelle für ungerechtfertigt erklärt, so gilt die Kündigung als von der Verwaltung zurückgenommen. § 83 findet entsprechende Anwendung.

§ 89. Ist die Zustimmung der Betriebsvertretung erforderlich und wird sie versagt, so ist die Verwaltung berechtigt, die Schlichtungsstelle anzurufen, die durch ihren Spruch die fehlende Zustimmung der Betriebsvertretung ersetzen kann. Sie darf die Zustimmung nicht ersetzen, wenn sie feststellt, daß die Kündigung als ein Verstoß gegen die im § 87 auferlegten Verpflichtungen anzusehen ist. Bis zur Entscheidung der Schlichtungsstelle ist die Verwaltung verpflichtet, den Arbeiter weiter zu beschäftigen.

VI. Schlußbestimmungen.

§ 90. Die Betriebsräte können in gemeinsamen Angelegenheiten, die in den Aufgabenkreis sowohl der Betriebsräte wie der bei der Verwaltung bestehenden Vertretungen der Beamten und Beamtenanwärter fallen, mit diesen zu gemeinsamer Beratung zusammentreten. Wenn eine Beschlußfassung erforderlich ist, muß getrennt abgestimmt und eine Mehrheit innerhalb jeder der beiden Vertretungen festgestellt werden. Den Vorsitz führt für jede gemeinsame Sitzung abwechselnd der Vorsitzende des Betriebsrats und der der Beamtenvertretung. Die Einladungen und die Aufstellung der Tagesordnung erfolgen durch beide Vorsitzende gemeinsam.

§ 91. Soweit in anderen gesetzlichen oder Verwaltungsvorschriften oder in Tarifverträgen Arbeiter- oder Angestelltenausschüsse genannt werden, treten an ihre Stelle in den im § 3 dieser Verordnung genannten Betrieben die Betriebsräte bezw. die Arbeiterräte und Angestelltenräte.

§ 92. Mit Vollziehung der ersten Wahl nach Inkrafttreten dieser Verordnung hören die vorhandenen Betriebsvertretungen auf zu bestehen.

Berlin, den 4. September 1922.

Das preußische Staatsministerium.

Braun. Dr. Wendorff.

Wahlordnung für die Betriebsvertretungen bei der preußischen Wasserbauverwaltung.

Auf Grund des § 23 der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen im Bereich der Wasserbauverwaltung wird folgende Wahlordnung erlassen:

I. Die Wahl des Betriebs-, Arbeiter- und Angestelltenrats.

(§§ 12 bis 24 B.R.V.)

A. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Leitung der Wahl. Der Betriebsrat wird in der Weise gewählt, daß die Arbeiter und Angestellten ihre Vertreter im Betriebsrat je besonders wählen.

Die Arbeiter- und Angestelltenräte werden in der Weise gebildet, daß zu den Arbeiter- und Angestelltenmitgliedern der Betriebsräte gegebenenfalls Ergänzungsmitglieder hinzutreten. Die Zahl der Mitglieder der einzelnen Arbeiter- und Angestelltenräte wird nach den gleichen Grundsätzen bestimmt, nach denen sich die Zahl der Mitglieder des Betriebsrats bemißt (§§ 12 und 13 der Verordnung).

Die Leitung der Wahl liegt in der Hand des Wahlvorstandes (§§ 21, 22 B.R.V.). Die Namen der Mitglieder des Wahlvorstandes werden alsbald nach ihrer Wahl oder Bestellung im Betriebe durch Anschlag bekannt gemacht.

§ 2. Fristberechnung. Die Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches über die Berechnung von Fristen (§§ 186 bis 193) finden mit der Maßgabe Anwendung, daß Sonn- und Feiertage den Ablauf der Fristen nicht verlängern.

B. Vorbereitung der Wahl.

§ 3. Wählerlisten. Der Wahlvorstand hat für jede Wahl eine Liste der Wahlberechtigten, getrennt nach den Gruppen der Arbeiter und der Angestellten (§§ 2, 18 B.R.V.) aufzustellen.

§ 4. Wahlausschreiben. Der Wahlvorstand hat spätestens 20 Tage vor dem ersten Wahltage ein Wahlausschreiben nach dem Muster der Anlage 1 zu erlassen. [ge 1.]

Eine Ausfertigung des Wahlausschreibens ist an einer oder mehreren geeigneten, allen Wahlberechtigten zugänglichen Stellen, die der Wahlvorstand bestimmt, bis zum letzten Wahltage oder bis zu dem Tage, an dem bekannt gemacht wird, daß eine Stimmabgabe nicht stattfindet (§ 9 Abs. 1), auszuhängen oder auszulegen und in lesbarem Zustande zu erhalten.

§ 5. Entscheidung von Einsprüchen gegen die Wählerliste. Einsprüche gegen die Wählerliste (§ 2 und Anlage 1) können sowohl von der Verwaltung, wie von jedem Arbeitnehmer des Betriebs eingelegt werden. Sie sind zur Vermeidung des Ausschlusses binnen 3 Tagen nach dem ersten Tage des Aushanges des Wahlausschreibens (§ 4 Abs. 2) beim Vorsitzenden des Wahlvorstandes anzubringen.

Über die Einsprüche ist vom Wahlvorstand mit tunlicher Beschleunigung zu entscheiden. Wird der Einspruch für begründet erachtet, so ist die Wählerliste zu berichtigen. Die Entscheidung ist dem Beschwerdeführer vor dem ersten Wahltage mitzuteilen; sie kann nur mit einer Anfechtung der Wahl im ganzen angefochten werden.

§ 6. Vorschlagslisten, Listenvertreter. Jede nach der Anlage 2 aufzustellende Vorschlagsliste soll wenigstens doppelt so viel wählbare Bewerber nennen, wie von der in Betracht kommenden Arbeitnehmergruppe Betriebsratsmitglieder und Ergänzungsmitglieder zu wählen sind. Hierbei sollen die verschiedenen Berufsgruppen der im Betriebe beschäftigten männlichen und weiblichen Arbeitnehmer nach Möglichkeit berücksichtigt werden. Die einzelnen Bewerber sind unter fortlaufender Nummer oder in sonst erkennbarer Reihenfolge aufzuführen und nach Familien- und Vor-(Ruf-)namen, Beruf und Wohnort zu bezeichnen. Ihre schriftliche Zustimmung zur Aufnahme in die Liste ist beizufügen; fehlt diese, so hat der Wahlvorstand den Namen des Bewerbers von der Liste zu streichen. [ge 2.]

Die Vorschlagslisten können außer den Namen der Bewerber auch ein besonderes Kennwort enthalten.

Jede Vorschlagsliste muß von mindestens 3 Wahlberechtigten unterschrieben sein. Ist nicht einer der Unterzeichner ausdrücklich als Vertreter der Vorschlagsliste bezeichnet, so kann jeder Unterzeichner als Listenvertreter angesehen werden. Der Listenvertreter ist berechtigt und verpflichtet, dem Vorsitzenden des Wahlvorstandes die zur Beseitigung von Anständen erforderlichen Erklärungen abzugeben. Unterzeichnet ein Wähler mehr als eine Vorschlagsliste, so wird sein Name nur auf der zuerst eingegangenen Vorschlagsliste gezählt und auf den übrigen Listen gestrichen. Sind mehrere Vorschlagslisten, die von demselben Wahlberechtigten unterzeichnet sind, gleichzeitig eingegangen, so gilt die Unterschrift auf derjenigen Liste, welche der Unterzeichner binnen einer ihm gesetzten Frist von höchstens 2 Tagen bestimmt. Unterläßt er dies, so entscheidet das vom Wahlvorstand zu ziehende Los. Weist eine Vorschlagsliste infolge der Streichung nicht mehr die vorgeschriebene Zahl von Unterschriften auf, so ist dem Listenvertreter die Beschaffung der fehlenden Unterschriften binnen einer ihm zu setzenden Frist von längstens 3 Tagen anheimzugeben. Sind alle Unterschriften gestrichen, so ist die Vorschlagsliste ungültig (§ 8 Abs. 1).

Die Vorschlagslisten müssen spätestens eine Woche nach dem ersten Tage des Aushanges des Wahlausschreibens (§ 4 Abs. 2) beim Vorsitzenden des Wahlvorstandes eingereicht werden.

§ 7. Bezeichnung und Prüfung der Vorschlagslisten. Der Wahlvorstand hat die eingereichten Vorschlagslisten nach der Reihenfolge ihres Einganges mit Ordnungsnummern und Namen[1]) zu versehen, sie zu prüfen und, soweit die Listen nicht ungültig sind (§ 8 Abs. 1 Satz 1), Anstände umgehend dem Listenvertreter (§ 6 Abs. 3 Satz 2 und 3) mitzuteilen. Zur Beseitigung der Anstände ist eine Frist von längstens 3 Tagen zu setzen. Spätestens 3 Tage vor dem ersten Wahltage[2]) sind die zugelassenen Vorschlagslisten in geeigneter Weise zur Einsicht der Beteiligten auszulegen oder auszuhängen. Solange dies nicht geschehen ist, kann eine Vorschlagsliste durch eine von allen Unterzeichnern der Liste unterschriebene Erklärung zurückgenommen werden.

§ 8. Ungültige Vorschlagslisten. Die Vorschlagslisten sind ungültig, wenn sie verspätet eingereicht werden oder wenn sie nicht die erforderliche Zahl von Unterschriften tragen. Ungültig sind auch Vorschlagslisten, auf denen die Bewerber nicht in erkennbarer Reihenfolge (§ 6 Abs. 1 Satz 3) aufgeführt sind, wenn der Mangel nicht rechtzeitig (§ 7 Satz 2) beseitigt wird.

Ist ein vorgeschlagener Bewerber nicht in der im § 6 Abs. 1 Satz 3 bestimmten Weise bezeichnet, und kommt der Listenvertreter der Aufforderung des Wahlvorstandes, die Liste zu ergänzen, nicht rechtzeitig nach (§ 7 Satz 2), so kann der Name des unvollständig Bezeichneten vom Wahlvorstand gestrichen werden.

§ 9. Fehlen gültiger Vorschlagslisten. Wahl ohne Stimmabgabe. Werden für die Wahl keine gültigen Vorschlagslisten eingereicht, so hat der Wahlvorstand dies sofort bekannt zu machen (§ 4 Abs. 2) und zur Einreichung von Vorschlagslisten eine Nachfrist bis zum Ablauf des auf diese Bekanntmachung folgenden Tages zu setzen (Muster: Siehe Anlage 3). Wird auch bis zum Ablauf der Nachfrist eine gültige Vorschlagsliste nicht eingereicht, so hat der Wahlvorstand in derselben Weise, wie dies bei dem Wahlausschreiben geschehen ist (§ 4 Abs. 2), bekannt zu machen, daß eine Stimmabgabe nicht stattfindet. [Anlage 3.]

Wird für die Wahl der Arbeiter- oder der Angestelltenmitglieder nur eine Vorschlagsliste zugelassen, so gelten die in ihr gültig verzeichneten Bewerber in der Reihenfolge der Liste als gewählt. Abs. 1 Satz 2 findet entsprechende Anwendung.

C. Stimmabgabe.

§ 10. Stimmzettel und Wahlumschläge. Der Wähler darf seine Stimme nur für eine der zugelassenen Vorschlagslisten (§ 7) abgeben. Dies geschieht durch einen Stimmzettel aus weißem Papier (Muster Anlage 7, a). Es genügt, wenn der Stimmzettel die Ordnungsnummer (§ 7 Satz 1) oder das Kennwort (§ 6 Abs. 2) einer zugelassenen Vorschlagsliste enthält. An Stelle oder neben der Ordnungsnummer oder dem Kennwort können in den Stimmzetteln ein oder mehrere[3]) Namen der in einer zugelassenen Vorschlagsliste eingetragenen Bewerber aufgeführt werden; Stimmzettel, die unterschrieben sind, die Namen aus verschiedenen Vorschlagslisten enthalten, oder deren Inhalt zweifelhaft ist, oder die eine Verwahrung oder einen Vorbehalt enthalten oder die ein Merkmal haben, das die Absicht [Anlage 7, a.]

[1]) In der Regel ist der erste Name in der Liste zu verwenden. Wo dieser mit dem Namen einer anderen Liste übereinstimmt, sind ein oder mehrere, jeden Zweifel ausschließende Namen zu verwenden.

[2]) Beispiel für die Fristberechnung: 1. Wahltag: 21. Mai 1920, Auslegung der Vorschlagslisten: Spätestens 18. Mai 1920 früh mit Arbeitsbeginn.

[3]) Enthält ein Stimmzettel nur Namen, die auf mehreren Vorschlagslisten wiederkehren, so läßt sich nicht erkennen, für welche Liste der Stimmzettel abgegeben ist, der Stimmzettel wäre daher ungültig.

einer Kennzeichnung wahrscheinlich macht, sind ungültig; ebenso Stimmzettel, in denen wesentliche Änderungen vorgenommen sind.

Der Wähler hat seinen Stimmzettel in einem Wahlumschlag abzugeben. Die Wahlumschläge werden von der Wasserbauverwaltung beschafft; sie sind mit der Aufschrift oder dem Vordruck versehen: „Wahl zum Betriebsrat für (Dienststelle)“. Die Wahlumschläge werden den Wahlberechtigten nach näherer Bestimmung des Wahlvorstandes zur Verfügung gestellt.

Befinden sich in einem Wahlumschlag mehrere Stimmzettel für die Betriebsrätewahl, so werden sie, wenn sie vollständig übereinstimmen, nur einfach gezählt, andernfalls als ungültig angesehen.

§ 11. Abgabe der Stimmzettel. Der Wähler hat den seinen Stimmzettel enthaltenden Wahlumschlag verschlossen oder offen an dem für die Stimmabgabe festgesetzten Tage bei der von dem Wahlvorstand bezeichneten Stelle unter Nennung seines Namens abzugeben.

Der vom Wahlvorstand mit der Entgegennahme der den Stimmzettel enthaltenden Wahlumschläge betraute Beisitzer hat den Wahlumschlag in Gegenwart des Wählers in einen dazu aufgestellten Kasten zu stecken, nachdem der zweite Beisitzer die Stimmabgabe in der Wählerliste vermerkt hat.

Ist ein Wähler aus dienstlichen Gründen verhindert, am Wahltage seine Stimme abzugeben, so kann er den Wahlumschlag mit dem Stimmzettel in einem zweiten verschlossenen und mit seinem Namen versehenen Umschlag dem Vorsitzenden des Wahlvorstandes schon am Tage vor der Wahl übergeben. Am Wahltage hat der Vorsitzende den äußeren Umschlag im Wahllokal in Gegenwart der Beisitzer zu öffnen und den Wahlumschlag unter Vermerk der Stimmabgabe in der Wählerliste dem mit der Entgegennahme der Wahlumschläge betrauten Beisitzer zu übergeben.

Der Stimmzettelkasten muß vom Wahlvorstand verschlossen und so eingerichtet sein, daß die hineingeschobenen Umschläge mit den Stimmzetteln nicht herausgenommen werden können, ohne daß der Kasten geöffnet wird.

Zu seiner Unterstützung bei der Durchführung des Wahlgeschäftes kann der Wahlvorstand bei einer größeren Zahl von Wahlberechtigten erforderlichenfalls einige Beisitzer aus den Kreisen der Wähler zuziehen.

Sind Arbeiter- und Angestelltenmitglieder zu wählen, so hat die Abgabe der Stimmzettel getrennt für beide Arbeitnehmergruppen zu erfolgen.

D. Feststellung des Wahlergebnisses.

§ 12. Im allgemeinen. Das Wahlergebnis wird durch den Wahlvorstand spätestens am ersten Werktage nach dem Abschluß der Stimmabgabe im Wahllokal festgestellt.

§ 13. Berechnung der jeder Vorschlagsliste zugefallenen Stimmenzahl. Nach Öffnung des Stimmzettelkastens oder der mehreren Kästen durch den Wahlvorstand werden die weißen Stimmzettel aus den Wahlumschlägen entnommen und die auf jede Vorschlagsliste entfallenden Stimmen zusammengezählt. Dabei ist die Gültigkeit der Stimmzettel zu prüfen.

§ 14. Verteilung der Mitgliederstellen auf die Vorschlagslisten. Die in den einzelnen Vorschlagslisten zugefallenen Stimmenzahlen (§ 13) werden in einer Reihe nebeneinandergestellt und sämtlich durch 1, 2, 3, 4 usw. geteilt.

Die ermittelten Teilzahlen sind nacheinander reihenweise unter den Zahlen der ersten Reihe aufzuführen. Diese Teilung ist fortzuführen, bis anzunehmen ist, daß höhere Zahlen als aus den früheren Reihen für die Zuweisung von Sitzen in Betracht kommen, nicht mehr entstehen.

Unter den so gefundenen Zahlen werden so viele Höchstzahlen ausgesondert und der Größe nach geordnet, als Betriebsrats- und Ergänzungsmitglieder zu wählen sind. Jede Vorschlagsliste erhält so viele Mitgliedersitze zugeteilt, als Höchstzahlen auf sie entfallen Wenn eine Höchstzahl auf mehrere Vorschlagslisten zugleich entfällt, so entscheidet das vom Wahlvorstand zu ziehende Los darüber welcher dieser Vorschlagslisten die nächste Stelle zukommt.

Wenn eine Vorschlagsliste weniger Bewerber enthält, als Höchstzahlen auf sie entfallen, so gehen die überschüssigen Stellen auf die Höchstzahlen der anderen Vorschlagslisten über.

§ 15. Verteilung der Bewerber innerhalb der Vorschlagslisten. Die Reihenfolge der Bewerber innerhalb der einzelnen Vorschlagslisten bestimmt sich nach der Reihenfolge ihrer Benennung. Würde eine Person wegen ihrer Benennung auf mehreren Vorschlagslisten mehrfach gewählt sein, so gilt sie als gewählt auf Grund der Liste, auf der ihr die größte Höchstzahl zugefallen ist; bei gleichen Höchstzahlen entscheidet das Los. Bei den anderen Listen tritt an die Stelle dieses ausfallenden Bewerbers der nächstbenannte Bewerber.

§ 16. Ersatzmitglieder. Als Ersatzmitglieder der gewählten Mitglieder gelten die auf den einzelnen Vorschlagslisten jeweilig den Gewählten folgenden Bewerber mit der Maßgabe, daß die derselben Liste angehörenden Ergänzungsmitglieder zugleich für den Betriebsrat die ersten Ersatzmitglieder sind.

§ 17. Niederschrift des Wahlvorstandes. Soweit eine Stimmabgabe nach den §§ 10 und 11 stattgefunden hat, stellt der Wahlvorstand in einer Niederschrift die Gesamtzahl der seitens jeder Arbeitnehmergruppe abgegebenen gültigen Stimmen, die jeder Liste zugefallene Stimmenzahl, die berechneten Höchstzahlen, deren Verteilung auf die Listen, die Zahl der für ungültig erklärten Stimmen und die Namen der von jeder Arbeitnehmergruppe gewählten Betriebsrats- und Ergänzungsmitglieder fest (ein Muster für die Niederschrift siehe Anlage 4). An

Entsprechend ist zu verfahren, wenn die Wahl nach § 9 Absatz 2 Satz 1 ohne Stimmabgabe stattgefunden hat.

Die Niederschrift ist vom Wahlvorstand zu unterschreiben.

§ 18. Mitteilung an die Gewählten. Der Wahlvorstand benachrichtigt die gewählten Betriebsratsmitglieder und Ergänzungsmitglieder schriftlich von der auf sie entfallenen Wahl (Muster für die Mitteilung siehe Anlage 5). Erklärt der Gewählte nicht binnen einer Woche nach dem Empfang der Nachricht, daß er die Wahl ablehne, so gilt die Wahl als angenommen. An

Lehnt ein Gewählter die Wahl ab, so gilt an seiner Stelle der in der gleichen Vorschlagsliste nach ihm Vorgeschlagene noch nicht Gewählte als gewählt.

Ist ein solcher nicht vorhanden, so ist nach § 14 Abs. 4 zu verfahren.

§ 19. Bekanntmachung des Wahlergebnisses. Sobald die Namen der Gewählten endgültig feststehen, hat der Wahlvorstand sie durch zweiwöchigen Aushang an denjenigen Stellen, an welchen das Wahlausschreiben angeheftet gewesen ist, bekannt zu machen (Muster für diese Bekanntmachung siehe Anlage 6). An

E. Anfechtung und Ungültigkeit der Wahl.

§ 20. Im allgemeinen. Die Gültigkeit der Wahlen kann während der Dauer des Aushanges (§ 19) bei dem Wahlvorstand von jedem Wahlberechtigten sowie der Verwaltung angefochten werden. Gegen dessen Entscheidung ist binnen zwei Wochen nach ihrer Mitteilung die Anfechtung bei den in § 86 der B. R. V. angegebenen Stellen zulässig.

Entscheidungen des Wahlvorstandes können nur mit einer Anfechtung der Wahl im ganzen angefochten werden. Ist die ganze Wahl ungültig, so ist alsbald ein neues Wahlverfahren einzuleiten.

§ 21. Ungültigkeit der Wahl. Die Wahl ist ungültig, wenn gegen wesentliche Vorschriften über das Wahlverfahren verstoßen und weder eine nachträgliche Ergänzung möglich noch nachgewiesen ist, daß durch den Verstoß das Wahlergebnis nicht verändert werden konnte.

§ 22. Ungültige Wahl einer Person. Ungültig ist die Wahl einer Person, die zur Zeit der Wahl nicht wählbar war und die Wählbarkeit auch nicht inzwischen erlangt hat.

Ungültig ist die Wahl einer Person, von der oder zu deren Gunsten von Dritten die Wahl rechtswidrig (z. vgl. im besonderen §§ 107 bis 109, 240, 339 des Reichsstrafgesetzbuchs) oder durch Gewährung oder Versprechung von Geschenken beeinflußt worden ist, es sei denn, daß dadurch das Wahlergebnis nicht verändert werden konnte.

§ 18 Abs. 2 gilt entsprechend.

F. Schlußbestimmung.

§ 23. Aufbewahrung der Wahlakten. Kosten. Die Wahlakten werden von dem Betriebsrat bis zur Beendigung seiner Amtsdauer aufbewahrt. Die sächlichen Kosten (Beschaffung der Wahlordnung, der Wahlumschläge, der Stimmzettelkästen usw.) trägt die Wasserbauverwaltung.

II. Wahl des Betriebsausschusses.

(§ 26 B. R. V.)

§ 24. Die Wahl des Betriebsausschusses findet in der zu diesem Zwecke zusammenberufenen Betriebsratssitzung (§ 26 B. R. V.) unter der Leitung des ältesten Betriebsratsmitgliedes statt. Dieses hat in der Sitzung zur Einreichung von Vorschlagslisten mit dem Hinweis darauf aufzufordern, daß die Stimmabgabe an die Vorschlagslisten gebunden ist.

Es genügen zwei Unterschriften unter den Vorschlagslisten. Eingereichte Vorschlagslisten können von den Unterzeichneten wieder zurückgenommen werden.

Die Wahl ist öffentlich.

Die Verteilung der Gewählten auf die Vorschlagslisten findet nach §§ 14 und 15 der Wahlordnung statt.

Die §§ 20, 21 und 22 Abs. 1 und 2 finden entsprechende Anwendung, die Frist zur Anfechtung läuft von der Wahl ab.

III. Die Wahl des Betriebsobmanns.

(§ 7 B.R.V.)

§ 25. Der Betriebsobmann wird unter der Leitung des ältesten Arbeitnehmers des Betriebs als Wahlleiters in geheimer Wahl nach dem Grundsatz der Mehrheit gewählt. Bei Stimmengleichheit entscheidet das Los.

§§ 20, 21 und 22 Abs. 1 und 2 finden entsprechende Anwendung. Sind zwei Betriebsobleute zu wählen, so ist Wahlleiter je der älteste Arbeitnehmer der betreffenden Gruppe.

Die Frist zur Anfechtung läuft von der Wahl ab.

IV. Die Wahl des Hauptbetriebsrats.

(§ 60 B.R.V.)

§ 26. Die Wahl des Hauptbetriebsrats findet im gleichen Wahlgang mit der Wahl der örtlichen Betriebsvertretung statt.

§ 27. Leitung der Wahl. Die Leitung der Wahl liegt in der Hand des Haupt-Wahlvorstandes (§§ 60 mit 21 B.R.V.).

Die örtlichen Wahlgeschäfte werden von den für die Leitung der Wahl der örtlichen Betriebsvertretungen bestellten Wahlvorständen und Wahlleitern (§§ 1 und 25 der Wahlordnung) besorgt.

§ 28. Wahlausschreiben. Das Wahlausschreiben wird vom Haupt-Wahlvorstand erlassen. Es ist spätestens 4 Wochen vor dem ersten Wahltage als Anlage zum Zentralblatt der Bauverwaltung oder durch Sonderdruck zu veröffentlichen und bei jeder Dienststelle bis nach Ablauf des letzten Wahltages an einer oder mehreren geeigneten, allen Wahlberechtigten zugänglichen Stellen auszuhängen oder auszulegen und in lesbarem Zustande zu erhalten.

Im Wahlausschreiben ist die Zahl der zu wählenden Mitglieder des Hauptbetriebsrats anzugeben und zur Einreichung von Vorschlagslisten mit dem Hinweis darauf aufzufordern, daß nur solche Vorschlagslisten berücksichtigt werden, die bis spätestens eine Woche nach der Auslegung des Wahlausschreibens bei dem Hauptwahlvorstand eingehen, und daß die Stimmabgabe an die zugelassenen Vorschlagslisten gebunden ist. Das Wahlausschreiben muß die Adresse des Vorsitzenden des Haupt-Wahlvorstandes angeben. Im übrigen ist auf den Inhalt des örtlichen Wahlausschreibens (§ 4) hinzuweisen.

§ 29. Vorschlagslisten. Auf die Vorschlagslisten finden die Bestimmungen in §§ 6, 7 Satz 1 und 2 und § 8 entsprechende Anwendung.

Die zugelassenen Vorschlagslisten sind spätestens eine Woche vor dem ersten Wahltage als Anlage zum Zentralblatt der Bauverwaltung oder durch Sonderdruck zu veröffentlichen.

Wird für die Wahl keine gültige Vorschlagsliste eingereicht, so hat der Haupt-Wahlvorstand dies sofort durch eine Anlage zum Zentralblatt der Bauverwaltung oder durch Sonderveröffentlichung bekannt zu geben und zur Einreichung von Vorschlagslisten eine Nachfrist bis zum Ablauf des siebenten auf den Tag der Ausgabe des Zentralblatts der Bauverwaltung oder der Sonderveröffentlichung folgenden Tages zu setzen.

§ 9 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 2 findet entsprechende Anwendung.

§ 30. Stimmzettel und Stimmabgabe. Für die Wahl zum Hauptbetriebsrat ist ein Stimmzettel aus rotem Papier (Muster siehe Anlage 7b) zu verwenden, der gemeinsam mit dem Stimmzettel für die Wahl zum örtlichen Betriebsrat in demselben Wahlumschlag gemäß § 11 bei der Wahl abzugeben ist. Bei Dienststellen, für die nur ein Betriebsobmann zu wählen ist, findet die Wahl des Hauptbetriebsrats in gleicher Weise mit rotem Stimmzettel unter entsprechender Beachtung der §§ 10 u. 11 statt.

§ 31. Feststellung und Bekanntmachung des Wahlergebnisses. Die örtlichen Wahlvorstände und Wahlleiter haben unter Beachtung der Vorschriften des § 13 unmittelbar nach Feststellung des Wahlergebnisses für die Wahl des örtlichen Betriebsrats die auf jede Vorschlagsliste entfallenden Stimmen zusammenzuzählen, eine besondere Niederschrift hierüber gemäß § 17 anzufertigen und diese samt etwaigen sonstigen auf die Wahl der Hauptbetriebsvertretung sich beziehenden Vorgängen in versiegeltem Umschlage alsbald eingeschrieben an den Vorsitzenden des Haupt-Wahlvorstandes einzusenden.

Der Haupt-Wahlvorstand zählt die auf jede Vorschlagsliste entfallenen Stimmen zusammen und stellt das Wahlergebnis unter Beachtung der §§ 14 bis 17 spätestens bis zum fünften Tage nach dem letzten Wahltage fest.

Die Namen der Gewählten gibt der Haupt-Wahlvorstand durch das Zentralblatt der Bauverwaltung oder durch Sonderdruck bekannt.

§ 32. Sonstige Bestimmungen. Im übrigen sind die Bestimmungen der §§ 18, 20 bis 23 entsprechend anzuwenden.

Die Wahlbekanntmachungen (§ 28 Abs. 1, § 29 Abs. 2 und 3 und § 31 Abs. 3) sind auch den wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer zuzustellen.

Berlin, den 4. September 1922.

Der preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau.
Dr. Wendorff.

Muster zum Wahlausschreiben. **Anlage 1.**

(§ 4 der Wahlordnung.)

Ausgehängt am . . . .
Abgenommen am . . . .

Wahlausschreiben

für die Wahl des Betriebsrats, Arbeiterrats und Angestelltenrats für (Bezeichnung der Dienststelle).

Gemäß § 6 der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen im Bereich der Wasserbauverwaltung sind von den mindestens 18 Jahre alten, im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befindlichen männlichen und weiblichen Arbeitern und Angestellten der . . . . . (Bezeichnung der Dienststelle) zusammen . . . Betriebsratsmitglieder zu wählen. Hiervon entfallen auf die Arbeiter . . . Mitglieder, auf die Angestellten . . . Mitglieder. Zwecks Bildung des Arbeiterrats treten zu den Arbeitermitgliedern des Betriebsrats . . . Ergänzungsmitglieder, zwecks Bildung des Angestelltenrats treten zu den Angestelltenmitgliedern des Betriebsrats . . . . Ergänzungsmitglieder hinzu.

Wählbar sind unter den Voraussetzungen der §§ 18 und 19 der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen im Bereich der Wasserbauverwaltung alle mindestens 24 Jahre alten reichsangehörigen Wahlberechtigten.

Die Wahlberechtigten werden aufgefordert, bis zum . . . . . [1]) Vorschlagslisten für jede der beiden Gruppen von Wahlberechtigten (Arbeiter und Angestellte) bei dem unterzeichneten Vorsitzenden des Wahlvorstandes . . . . . (Name), ... (Ort), ... (Straße) einzureichen. Vorschlagslisten, die später eingehen, oder die nicht von mindestens 3 Wahlberechtigten unterzeichnet sind, sind ungültig.

Jede Vorschlagsliste soll mindestens doppelt so viel wählbare Bewerber benennen, wie Betriebsratsmitglieder und Ergänzungsmitglieder zu wählen sind. Die einzelnen Bewerber sind unter fortlaufender Nummer oder in sonst erkennbarer Reihenfolge aufzuführen und nach Familien- und Vor- (Ruf-) Name, Beruf und Wohnort zu bezeichnen. Außer dem Namen der Bewerber können die Vorschlagslisten auch ein besonderes Kennwort enthalten.

Die zugelassenen Vorschlagslisten werden vom . . . . .[2]) bis zum . . . . . täglich von . . . . . bis . . . . . Uhr in . . . . . zur Einsicht der Wähler ausliegen (aushängen).

Die Wählerliste liegt vom . . . . . bis zum . . . . . täglich von . . . bis . . . Uhr in . . . . . zur Einsicht aus. Einsprüche gegen die Wählerliste sind zur Vermeidung des Ausschlusses spätestens am . . . . .[3]) bei dem unterzeichneten Vorsitzenden des Wahlvorstandes anzubringen.

Die Stimmabgabe über die zugelassenen Vorschlagslisten findet mittels Stimmzettels aus weißem Papier am . . . . . in . . . . . statt. Jeder Wahlberechtigte darf nur für eine der zugelassenen Vorschlagslisten stimmen. Der Wähler, der von seinem Wahlrecht Gebrauch machen will, hat seinen Stimmzettel am Wahltage während der Zeit von . . . bis . . . Uhr in einem Wahlumschlag abzugeben, den er . . . . . [4]) erhält.

Ein Abdruck der Wahlordnung liegt bis zum Schlusse der Stimmabgabe täglich von . . . bis . . . Uhr in . . . . . zur Einsicht aus.

. . . . . ., den . . . . . .

Der Wahlvorstand.

. . . .
Vorsitzender. 1. und 2. Beisitzer.

Muster zur Vorschlagsliste. **Anlage 2.**

(§ 6 der Wahlordnung.)

Vorschlagsliste.

Als Betriebsratsmitglieder und Ergänzungsmitglieder für . . . . . (Bezeichnung des Betriebs) seitens der Arbeiter, Angestellten[5]) werden vorgeschlagen:

Lfd. Nr.	Familien- und Vor- (Ruf-) Name	Beruf	Wohnort (bei größeren Orten Straße und Hausnummer)
1.	. . . .	. . . .	. . . .
2.	. . . .	. . . .	. . . .
3.	. . . .	. . . .	. . . .
4.	. . . .	. . . .	. . . .

Unterschriften: 1. . . . . Listenvertreter.
2. . . . . „
3. . . . . „

[1]) Siehe § 6 Abs. 4. — [2]) Siehe § 7 Satz 3. — [3]) Siehe § 5 Abs. 1. — [4]) Z. B. an den Auslegungsstellen der Vorschlagslisten während der Zeit ihrer Auslegung. — [5]) Das Unzutreffende ist zu durchstreichen.

Anlage 3.

Muster für die Bekanntmachung nach § 9 Abs. 1 Satz 1 der Wahlordn.

Ausgehängt am . . . .
Abgenommen am . . . .

Nachfrist

für die Einreichung von Vorschlagslisten zur Wahl des Betriebsrats (Arbeiterrats und Angestelltenrats) für . . . . (Bezeichnung des Betriebs).

Durch Wahlausschreiben vom . . . . sind die Wahlberechtigten aufgefordert worden, für die Wahl des Betriebsrats (Arbeiterrats und Angestelltenrats) bis zum . . . . Vorschlagslisten bei dem unterzeichneten Vorsitzenden des Wahlvorstandes einzureichen.

Da eine gültige Vorschlagsliste bis zu dem oben angegebenen Tage nicht eingegangen ist, wird die Frist zur Einreichung von Vorschlagslisten gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 der Wahlordnung bis zum Ablauf des . . . . verlängert.

Der Wahlvorstand

. . . .
Vorsitzender. 1. und 2. Beisitzer.

Anlage 4.

Muster zur Berechnung des Wahlergebnisses und für die Niederschrift.

(§ 17 Abs. 1 und 3 der Wahlordnung.)

. . . ., den . . . . . . 19 . .

Von dem unterzeichneten Wahlvorstand für die Wahl des Betriebsrats (Arbeiterrats und Angestelltenrats) für . . . . (Bezeichnung des Betriebs) wurde heute nach Öffnung des Stimmzettelkastens (der Stimmzettelkästen) auf Grund der aus den Wahlumschlägen entnommenen Stimmzettel folgendes festgestellt:

Es sind für die Arbeitergruppe (Angestelltengruppe)[1]) insgesamt 240 gültige weiße Stimmzettel abgegeben worden. 20 weiße Stimmzettel wurden für ungültig erklärt. Von den 240 gültigen Stimmzetteln sind 120 auf Liste I, 80 auf Liste II, 40 auf Liste III entfallen. Zu wählen sind 6 Betriebsratsmitglieder und 1 Ergänzungsmitglied.

Als Bewerber sind benannt auf:

Liste I	Liste II	Liste III
1. A	1. L	1. R
2. B	2. M	2. S
3. C	3. N	3. T
4. D	4. O	4. U
5. E	5. P	5. V
6. F	6. Q	6. W
7. G	usw.	usw.
8. H		
9. J		
10. K		
usw.		

Die auf die einzelnen Listen entfallenden Stimmzahlen werden durch 1, 2, 3, 4 usw. geteilt.[2]) Das Ergebnis zeigt folgende Tafel. In ihr sind die für die Stellenverteilung in Betracht kommenden 7 Höchstzahlen mit den rechtsstehenden, ihre Reihenfolge bezeichnenden Ziffern versehen.

	Liste I		Liste II		Liste III	
1.	120	1	80	2	40	4
2.	60	3	40	6	20	
3.	40	5	$26^2/_3$		$13^1/_4$	
4.	30	7	20		10	

Die Reihenfolge der auf allen Vorschlagslisten vorhandenen Höchstzahl 40 ist durch das Los (vgl. § 14 Abs. 3 Satz 3 der Wahlordnung) bestimmt worden. Zu diesem Zwecke sind gleiche Zettel mit den Aufschriften I, II, III geschnitten, vermengt und dann verdeckt gezogen worden. Bei Auslosung der Reihenfolge der Höchstzahl 40 wurde zuerst der Zettel mit der Zahl III, dann mit der Zahl I und schließlich der mit der Zahl II gezogen.[3]) Hiernach sind gewählt:

Aus Liste I: 3 Betriebsratsmitglieder (A, B, C) und das Ergänzungsmitglied (D) für den Arbeiterrat.
„ „ II: 2 Betriebsratsmitglieder (L, M)
„ „ III: 1 Betriebsratsmitglied (R).

Die auf die gewählten Mitglieder jeder Liste folgenden Bewerber treten gemäß § 16 der Wahlordnung der Reihenfolge nach als Ersatzmitglieder für die auf ihrer Liste jetzt oder später ausfallenden Mitglieder ein.

Über das Wahlergebnis auf Grund der zunächst abgesonderten roten Stimmzettel wird eine besondere Niederschrift gefertigt werden.

. . . . . ., den . . . . . . 19 . .

Der Wahlvorstand

. . . .
Vorsitzender. 1. und 2. Beisitzer.

Muster zur Mitteilung an die Gewählten. Anlage 5.

(§ 18 der Wahlordnung.)

. . . . . ., den . . . . . . 19 . .

Sie sind zum Mitglied des Betriebsrats und zugleich des Arbeiterrats (Angestelltenrats), zum Ergänzungsmitglied für den Arbeiterrat (Angestelltenrat)[1]) für . . . . . . (Bezeichnung des Betriebs) gewählt.

Falls Sie nicht binnen einer Woche nach Empfang dieser Mitteilung dem Unterzeichneten die Erklärung einreichen, daß Sie die Wahl ablehnen, gilt die Wahl als angenommen.

Der Wahlvorstand

. . . .
Vorsitzender. 1. und 2. Beisitzer.

Muster zur Bekanntmachung des Wahlergebnisses. Anlage 6.

(§ 19 der Wahlordnung.)

Fassung 1. (Nur eine gültige Vorschlagsliste sowohl seitens der Arbeiter als auch seitens der Angestellten liegt vor.)

Ausgehängt am . . . .
Abgenommen am . . . .

Bekanntmachung.

Für die Wahl des Betriebsrats, des Arbeiterrats und des Angestelltenrats für . . . . (Bezeichnung des Betriebs) ist von jeder Arbeitnehmergruppe nur je eine gültige Vorschlagsliste eingereicht worden. Gemäß § 9 Abs. 2 Satz 1 der Wahlordnung gelten daher als gewählt:

als Betriebsratsmitglieder, und zwar als Arbeitermitglieder
1. . . . . in . . . .
2. . . . . in . . . . usw.

als Angestelltenmitglieder
1. . . . . in . . . .
2. . . . . in . . . . usw.

als Ergänzungsmitglieder
für den Arbeiterrat: . . . .
für den Angestelltenrat: . . . . . .

Die Arbeitermitglieder des Betriebsrats bilden mit den Ergänzungsmitgliedern für den Arbeiterrat den Arbeiterrat.

Die Angestelltenmitglieder des Betriebsrats bilden mit den Ergänzungsmitgliedern für den Angestelltenrat den Angestelltenrat.

Als Ersatzmitglieder für die Mitglieder treten die auf der Vorschlagsliste jeweilig folgenden Bewerber ein.

Der Wahlvorstand

. . . .
Vorsitzender. 1. und 2. Beisitzer.

Fassung 2. (Mehrere gültige Vorschlagslisten liegen vor.)

Ausgehängt am . . . .
Abgenommen am . . . .

Bekanntmachung.

I. Bei der Wahl des Betriebsrats für . . . . (Bezeichnung des Betriebs) sind für die Arbeitervertreter 240 gültige Stimmen abgegeben worden.

Von diesen Stimmen sind entfallen auf:
Liste I . . . . 120 Stimmen
Liste II . . . . 80 „
Liste III . . . . 40 „

Zu wählen sind: 6 Betriebsratsmitglieder und 1 Ergänzungsmitglied für den Arbeiterrat.

Es sind hiernach gewählt:
aus Liste I 3 Betriebsratsmitglieder, nämlich

[1]) Unzutreffendes ist zu durchstreichen. Sind beide Arbeitnehmergruppen vorhanden, so ist für die Berechnung je 1 Vordruck für jede Gruppe zu benutzen.

[2]) Die Teilung ist fortzusetzen, bis anzunehmen ist, daß höhere Zahlen, als aus den früheren Reihen für die Stellenverteilung in Betracht kommen, nicht mehr entstehen.

[3]) Die an 2. oder 3. Stelle ausgeloste Liste fällt mit der auf mehrere Listen entfallenen gleichen Höchstzahl nicht ohne weiteres aus, sondern tritt nur hinter die zuvor ausgeloste Liste. Dies ist hier der Fall, wo alle 3 Höchstzahlen 40 unter die Zahl der zu wählenden Personen fallen. Die später ausgeloste Liste fällt dann aus, wenn alle Mitgliederstellen verteilt sind.

[1]) Unzutreffendes ist zu durchstreichen.

1. . . . . in . . . .
2. . . . . in . . . .
3. . . . . in . . . .

aus Liste II 2 Betriebsratsmitglieder, nämlich:

1. . . . . in . . . .
2. . . . . in . . . .

aus Liste III 1 Betriebsratsmitglied, nämlich:

1. . . . . in . . . .

Ferner ist gewählt:

aus Liste I 1 Ergänzungsmitglied, nämlich:

1. . . . . in . . . .

Die 6 Arbeitermitglieder des Betriebsrats und das Ergänzungsmitglied bilden zusammen den Arbeiterrat.

II. Bei der Wahl des Betriebsrats für . . . . (Bezeichnung des Betriebs) sind für die Angestelltenvertreter 30 gültige Stimmen abgegeben worden. Von diesen Stimmen entfallen auf: (wie zu I).

III. Die Betriebsratsmitglieder zu I und II bilden zusammen den Betriebsrat für . . . . (Bezeichnung des Betriebes). Dessen Mitglieder sind somit . . . . usw.

IV. Als Ersatzmitglieder für die Mitglieder treten die auf der Vorschlagsliste jeweilig folgenden Bewerber ein.

. . . ., den . . . . 19 . .

Der Wahlvorstand

. . . .

Vorsitzender. 1. und 2. Beisitzer.

Muster für die Abfassung eines Stimmzettels. **Anlage 7.**

(Zu den §§ 10 und 30 der Wahlordnung.)

Muster a (auf weißem Papier).

Wahl zum Betriebsrat der . . . . . (Betrieb)
Vorschlagsliste 1 (Wagner).

Muster b (auf rotem Papier). (Bezeichnung des Betriebs.)

Wahl zum Hauptbetriebsrat:
Vorschlagsliste des . . . . . Verbandes (Lehmann).

Erläuterungen zu der Verordnung über die Bildung der Betriebsvertretungen.

Zu § 1. Nach § 5 des Betriebsrätegesetzes ist die Einrichtung von Arbeitnehmervertretungen für das Schiffahrtgewerbe (See- und Binnenschiffahrt), auf das nach seiner Eigenart die Ordnung der Betriebsräte für Landbetriebe nicht einfach übertragbar ist, einem besonderen Gesetze vorbehalten. Dagegen findet die Verordnung Anwendung auf die Besatzungen der Fahrzeuge der Wasserbauverwaltung, da diese nicht einen Schiffahrtbetrieb darstellen, sondern dem Bau- und Unterhaltungsbetriebe der Verwaltung dienen.

Zu § 2, Abs. 2, Ziffer 2. Auch bei den mit niederen oder lediglich mechanischen Dienstleistungen beschäftigten Bureauangestellten ist eigentliche Bureautätigkeit Voraussetzung für die Annahme der Eigenschaft eines Angestellten. Scheuerfrauen, auch Boten u. a. werden häufig als Arbeiter anzusehen sein.

Zu § 2, Abs. 3. Beamtenanwärter im Sinne des Betriebsrätegesetzes sind solche Arbeitnehmer, die noch nicht die Eigenschaft eines Beamten haben, die aber nach der nachweisbaren Absicht der Verwaltung Beamte werden sollen.

Zu § 6. Für die Entscheidung der Frage, ob „in der Regel“ mindestens 20 Arbeitnehmer beschäftigt werden, ist maßgebend, daß die Mindestzahl während des größten Teiles des Jahres erreicht wird.

Bei der Berechnung der Mindestzahl sind alle, auch die noch nicht wahlberechtigten Arbeitnehmer zu zählen.

Auch die von dem Vorsteher des Amtes aus seiner Dienstaufwandsentschädigung Besoldeten zählen zu den Arbeitnehmern der Dienststelle.

Zu § 7. Wegen der Befugnisse des Betriebsobmanns vergl. § 85.

Zu § 10. An einer Dienststelle, die nur Arbeiter oder nur Angestellte beschäftigt, ist nur ein Betriebsrat, kein Arbeiter- oder Angestelltenrat zu wählen. Die Aufgaben des Arbeiterrats und des Angestelltenrats (§ 72) decken sich z. T. mit denjenigen des Betriebsrats (§ 67), sind aber nicht so umfassend wie diese, enthalten vor allem nicht die Befugnis, bei Erfüllung der Betriebszwecke mitzuwirken.

Zu § 11. Vergl. § 7.

Zu § 12, Abs. 1. Entscheidend ist die Zahl der Arbeitnehmer, nicht nur die der Wahlberechtigten.

Zu § 12, Abs. 2. Die Zahl der Mitglieder des Betriebsrats erhöht sich schon bei angefangenen 500 bezw. 1000 Arbeitnehmern (vergl. die Zahlengrenzen Abs. 1).

Zu § 12, Abs. 4. Im Betriebsrat richtet sich die Zahl der Mitglieder nach der Zahl der Arbeitnehmer. Die Verteilung unter den beiden Gruppen, der Arbeiter und der Angestellten, ist nach den Grundsätzen der Verhältniswahl vorzunehmen (§ 13, Abs. 4). Die Verteilung unter den beiden Gruppen verschiebt sich aber durch die Vorschrift des § 13, die der Minderheit einen etwas größeren Einfluß sichern soll, als ihr an sich nach § 12 zustehen würde. Für die Gruppen (Arbeiterrat und Angestelltenrat) fällt diese Voraussetzung fort; in § 12 ist daher die Bestimmung enthalten, daß für den Arbeiterrat und Angestelltenrat gegebenenfalls so viel Ergänzungsmitglieder hinzutreten, daß die Zahl von Vertretern, die ihnen bei Zugrundelegung der Zahlen des § 12 für den Betriebsrat zustehen würden, erreicht wird. Einige Beispiele mögen das Verständnis dieser Bestimmungen erleichtern:

A) Feststellung des Verhältnisses zwischen Arbeitern und Angestellten im Betriebsrat nach den Grundsätzen der Verhältniswahl (§ 17 der Wahlordnung und Muster Anlage 4 dazu):

Beispiel 1. Gesamtzahl der Arbeitnehmer: 120
davon Arbeiter: 80
„ Angestellte: 40.

Betriebsrat hat nach § 12 = 6 Mitglieder:

	80 I	40 III
geteilt durch 2 =	40 II	= 20 VI
„ „ 3 =	$26\frac{2}{3}$ IV	= $13\frac{1}{3}$
„ „ 4 =	20 V	= 10.

Ergebnis: 4 Arbeitermitglieder (I, II, IV, V),
2 Angestelltenmitglieder (III, VI).

(Die beigesetzten römischen Zahlen bedeuten die den einzelnen Gruppen zufallenden Betriebsratsmitglieder.)

Beispiel 2. Gesamtzahl der Arbeitnehmer: 34
davon Arbeiter: 27
„ Angestellte: 7.

Betriebsrat hat nach § 12 = 3 Mitglieder:

	27 I	7
geteilt durch 2 =	$13\frac{1}{2}$ II	= $3\frac{1}{2}$
„ „ 3 =	9 III	= $2\frac{1}{3}$.

An sich hätten also die Arbeiter alle 3 Betriebsratsmitglieder zu beanspruchen, nach § 13, Abs. 2 fällt aber den Angestellten ein Mitglied zu, und zwar auf Kosten der Arbeiter.

Ergebnis: 2 Arbeitermitglieder,
1 Angestelltenmitglied.

B) Feststellung der Zahl der Mitglieder des Betriebsrats, des Arbeiter- und des Angestelltenrats.

Zahl der Arbeitnehmer			Zahl der Mitglieder des Betriebsrats			Zahl der Mitglieder des Arbeiterrats		Zahl der Mitglieder des Angestelltenrats	
überhaupt	Arbeiter	Angestellte	überhaupt	Arbeiter	Angestellte	überhaupt	als Ergänzungsmitglieder treten hinzu	überhaupt	als Ergänzungsmitglieder treten hinzu
300	270	30	7	6	1	7	1	3	2
100	80	20	6	5	1	5	—	3	2
34	27	7	3	2	1	3	1	1	—
20	16	4	3	2	1*)	2	—	1	—

Zu § 15, Abs. 1. Die Worte „aus ihrer Mitte“ besagen, daß die Wahl von nicht dem Wahlkörper angehörigen Personen, wie z. B. Gewerkschaftsvertretern, nicht zulässig ist.

Zu § 15, Abs. 3. „Die vorübergehende“ Beschäftigung muß immerhin eine gewisse Dauer haben, derart, daß ein Bedürfnis nach einer Vertretung der vorübergehend Eingestellten besteht. Läßt sich dies nicht von vornherein übersehen, so ist abzuwarten, bis die Frage der Dauer geklärt ist.

Zu § 18, Abs. 2. Die Begriffe der „Zugehörigkeit zu der Dienststelle, für die die Betriebsvertretung errichtet wird,“ und der „Arbeit im Dienste der Wasserbauverwaltung“ sind tunlichst weit auszulegen.

Die durch die Eigenart des wasserbaulichen Betriebes alljährlich verursachten Unterbrechungen der Arbeiten bleiben für die ständig beschäftigten Arbeitnehmer bei den im Abs. 2 vorgesehenen Fristen außer Betracht.

Zu § 21, Abs. 3. Zu Mitgliedern des Wahlvorstandes sollen tunlichst die dienstältesten Arbeitnehmer bestellt werden, selbstverständ-

*) Die Angestellten erhalten, obgleich sie weniger als 5 Personen zählen, doch eine Vertretung, weil ihre Zahl mehr als $^1/_{20}$ der Arbeitnehmer des Betriebes darstellt (§ 13, Abs. 5).

lich aber müssen solche ausgesucht werden, die ihren Fähigkeiten nach imstande sind, die Aufgaben des Wahlvorstandes zu erfüllen.

Zu § 32, Abs. 1, Satz 2. An den Sitzungen des Betriebsrats dürfen nur die Mitglieder des Betriebsrats, ferner Vertreter der Verwaltung, falls sie die Anberaumung einer Sitzung verlangt hat oder sonst eingeladen worden ist (§ 33, Abs. 2), und gegebenenfalls je ein Beauftragter der im Betriebsrat vertretenen wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer (§ 34) teilnehmen. Auch einzelne andere Personen können zur Erteilung von Auskünften und für ähnliche Zwecke zugezogen werden.

Die Teilnahme weiterer Personen ist unzulässig.

Zu § 33, Abs. 1. Die Verwaltung kann nach dieser Bestimmung verlangen, daß eine Sitzung anberaumt und ein bestimmter Gegenstand auf die Tagesordnung gesetzt wird.

Zu § 34. Nur je ein Beauftragter der wirtschaftlichen Vereinigungen ist zuzulassen. Lokal- und Provinzialgruppen sowie die Zentralleitung der Verbände sind hierbei als eine Vereinigung anzusehen.

Zu § 36, Abs. 2. Hieraus folgt, daß die Erklärung des Vertreters der Verwaltung in die Niederschrift aufgenommen werden muß, sowie daß dem Vertreter der Verwaltung das Recht zusteht, die Niederschrift auf die richtige Aufnahme seiner Erklärung hin zu prüfen und gegebenenfalls seine Unterschrift zu verweigern. Geschieht letzteres, so ist der Niederschrift ein entsprechender Vermerk beizufügen.

Zu § 39. Grundsätzlich darf keine Entschädigung für die Tätigkeit im Betriebsrat gewährt werden. Entgegenstehende Vereinbarungen sind nichtig. Lohn für Versäumnis von Arbeitszeit wegen Tätigkeit im Betriebsrat darf nur gezahlt werden, wenn die Versäumnis notwendig war. Es ist darauf zu halten, daß die Geschäfte des Betriebsrats, wenn sie sich umfangreicher gestalten, unter den Mitgliedern des Betriebsrats verteilt werden, damit nicht ein oder mehrere Mitglieder des Betriebsrats ganz der Arbeit entzogen werden und dadurch den Zusammenhang mit dem Betrieb oder der Arbeit verlieren.

Zu § 40. Die Verwaltung trägt nur die notwendigen Kosten, also nur diejenigen, die durch die Erfüllung der dem Betriebsrat nach dieser Verordnung obliegenden Aufgaben entstehen. Prüfung im Einzelfalle ist geboten.

Es ist unzulässig, etwa für die von einem Betriebsratsmitglied außerhalb der Arbeitszeit für sein Amt geleistete Arbeit den Stundenlohn zu bezahlen. Überhaupt darf die Aufwandsentschädigung nicht so bemessen sein, daß sie eine Bezahlung der Tätigkeit als Mitglied des Betriebsrats enthält.

Zu §§ 45 bis 47. Die §§ 45 bis 47 regeln den Instanzenzug für alle Angelegenheiten von örtlicher Bedeutung, welche zur Zuständigkeit der Betriebsvertretungen bei den im § 3 genannten Stellen — also auch der bei den Provinzialbehörden und der Zentralbehörde für ihre eigenen Arbeitnehmer gebildeten Betriebsvertretungen — gehören.

Zu §§ 48 u. 50. Den Mitgliedern des Betriebsrats sind mit ihrem Amt nicht nur Rechte, sondern auch weitgehende Pflichten übertragen, deren gröbliche Verletzung der Verwaltung oder der Arbeitnehmerschaft das Recht gewährt, das Erlöschen der Mitgliedschaft eines Vertreters oder die Auflösung des Betriebsrats zu verlangen.

Zu § 55. Zur Teilnahme an der Betriebsversammlung sind alle Arbeitnehmer der Dienststelle — nicht nur die wahlberechtigten — befugt. Sie ist ein weiteres Organ der Arbeitnehmerschaft, kann auch Wünsche und Anträge an den Betriebsrat richten (§ 58), hat aber keine entscheidenden Befugnisse. Findet in einer Betriebsversammlung eine Abstimmung über einen Antrag auf Erlöschen der Mitgliedschaft eines Vertreters im Betriebsrat oder auf Auflösung des Betriebsrats statt, so ist diese Abstimmung auf die wahlberechtigten Arbeitnehmer zu beschränken.

Zu § 56, Abs. 3. Zu beachten ist, daß hier nicht wie in § 39 bestimmt ist, daß Versäumnis von Arbeitszeit durch die Teilnahme an Betriebsversammlungen keine Minderung der Entlohnung zur Folge haben darf. Die Arbeitnehmerschaft hat daher ein eigenes Interesse daran, daß die Betriebsversammlungen nicht in die Arbeitszeit gelegt werden.

Zu § 58, Satz 2. Auf die Begrenzung der Zuständigkeit auf Fragen, die in den Geschäftskreis des Betriebsrats gehören, ist zu halten. Erörterung über politische oder allgemeinwirtschaftliche Fragen gehen über die gesetzlichen Aufgaben der Betriebsversammlung hinaus.

Zu § 64. § 64 regelt den Instanzenzug für diejenigen Angelegenheiten, welche über den örtlichen Bereich eines Bauamts hinaus von Bedeutung sind und demgemäß nach § 62 der Betriebsräteverordnung zur Zuständigkeit des Hauptbetriebsrats gehören.

Zu § 66. Für die Arbeitnehmerschaft der Staatsbetriebe hat diese Vorschrift besondere Bedeutung. Die Arbeitnehmer müssen sich der besonderen Pflichten und Aufgaben bewußt sein, die diesen Betrieben gegenüber der Allgemeinheit obliegen.

Zu § 67, Nr. 1. Daraus, daß die Tätigkeit des Betriebsrats eine beratende ist, folgt, daß ihm ein Recht zu selbständigen Anordnungen und Eingriffen nicht zusteht (Begründung des Gesetzentwurfs, S. 29).

Zu § 67, Nr. 4. Für das Verfahren bei Beschwerden und Wünschen einzelner Arbeitnehmer ist folgender Gang vorgeschrieben:

Der Arbeitnehmer wendet sich an den Arbeiterrat oder Angestelltenrat (§ 72,4). Dieser verhandelt nach Untersuchung der Beschwerde mit der Verwaltung (vgl. § 4). Bleibt diese Verhandlung ergebnislos, so wendet sich der Arbeiterrat oder Angestelltenrat an den Betriebsrat (§ 67,4). Dieser verhandelt erneut mit der Verwaltung. Wird auch hierdurch der Fall nicht erledigt, so ist weiter nach §§ 45 bis 47 zu verfahren, d. h. die Sache wird nach Verhandlung mit der Dienststelle (§ 46) dem Bauamt vorgelegt (§ 45), welches über die Angelegenheit, wenn sie dem Antrag der Betriebsvertretung nicht entsprechen will, eine neue Verhandlung herbeiführt (§ 47, Abs. 1). Handelt es sich um eine Verwaltungsangelegenheit (§ 47, Abs. 2), so ist die Entscheidung des Bauamts, auch wenn eine Einigung zwischen ihm und der örtlichen Betriebsvertretung nicht zustande kommt, maßgebend. Handelt es sich um eine Arbeiter- oder Angestelltenangelegenheit (§ 47, Abs. 3), so kann die Schlichtungsstelle angerufen werden. In diesem Falle hat das Bauamt das Recht, sofern es sich um die Entlassung von Arbeitnehmern handelt, die Sache der Provinzialbehörde vorzutragen, die, wenn auch sie dem Antrage nicht entsprechen will, die Angelegenheit dem Bauamt zur Entscheidung durch die Schlichtungsstelle zurückgibt (§ 47, Abs. 4).

Zu § 68. Vgl. die Bemerkungen zu § 67, Nr. 1.

Zu § 69. Bei Einstellungen oder Entlassungen einer größeren Zahl von Arbeitnehmern hat sich die Verwaltung mit dem Betriebsrat ins „Benehmen" zu setzen, d. h. es muß der ernste Versuch gemacht werden, zu einer Verständigung zu gelangen. Mißlingt dieser Versuch, so ist die Verwaltung in ihren Entschließungen frei. Die von der Verwaltung erlassenen Sondervorschriften für diese Fälle (für Entlassungen gilt der im Einvernehmen mit den preußischen Ministern für Landwirtschaft pp. [Abwicklung Wasserbau] und für Handel pp. [Abteilung Va] ergangene Runderlaß des Reichsverkehrsministeriums vom 21. August 1922 — W. II. I. P. 12. 2459 —) sind zu beachten. Bei den durch gänzliche oder teilweise Stillegung des Betriebes erfolgenden Entlassungen ist ein Recht des Einspruches gegen diese Kündigung nicht gegeben (§ 79,2).

Der Begriff „größere Zahl von Arbeitnehmern" ist zu beurteilen nach dem Verhältnis der Zahl der Einzustellenden oder zu Entlassenden zu der Zahl der bisher Beschäftigten oder im Betrieb Verbleibenden.

Zu § 70. Die Entscheidung der Schlichtungsstelle ist bindend. Durch diese Bestimmung ist mit dem bisherigen gesetzgeberischen Brauch, den Entscheidungen der Schlichtungsstellen nur moralische Bedeutung zuzuerkennen, gebrochen.

Zu § 72, Nr. 4. Vgl. die Bemerkungen zu § 67, Nr. 4.

Zu § 77. Auch hier ist die Entscheidung im Schlichtungsverfahren endgültig.

Zu §§ 78 bis 81. Für das Verfahren bei Kündigung von Arbeitnehmern gelten folgende förmliche Sondervorschriften: Der Arbeitnehmer, dem gekündigt worden ist, kann sich an den Arbeiter- oder Angestelltenrat wenden. Hält dieser einen der Fälle des § 78 für vorliegend, so wendet er sich an die Verwaltung. Mißlingt die Vermittlung, so kann der Arbeiterrat oder Angestelltenrat oder auch der entlassene Arbeitnehmer die Schlichtungsstelle anrufen. Die Entscheidung im Schlichtungsverfahren ist endgültig (§ 81).

Zu § 85. Die Befugnisse des Betriebsobmanns sind fast die gleichen wie die des Betriebsrats, sowie des Arbeiter- und Angestelltenrats. Sie erstrecken sich nur nicht auf die Vereinbarung von Richtlinien über die Einstellung von Arbeitnehmern und auf die Mitwirkung bei Entlassungen (§ 72, Nr. 8 u. 9).

Verordnung, betreffend die Aufhebung der Verordnung über das Schlichtungswesen im Bereiche der Wasserbauverwaltung vom 28. April 1920 (G. S. S. 341. *)

Einziger Paragraph.

Die Verordnung über das Schlichtungswesen im Bereiche der Wasserbauverwaltung vom 28. April 1920 (G. S. S. 341) wird aufgehoben.

Berlin, den 4. September 1922.

Das preußische Staatsministerium.
Braun. Dr. Wendorff.

---

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1920, S. 239.

Nichtamtlicher Teil.

Preiszergliederung und „Baufibel".

Vom Oberregierungsbaurat Dr.=Ing. **Richard Rothacker** in Münster i. Westf.

Daß der Zuschlag nicht schlechthin auf das niedrigste, sondern nur auf ein „angemessenes" Angebot erteilt werde, ist eine alte und immer wiederkehrende Forderung des Baugewerbes. Über die grundsätzliche Berechtigung dieser Forderung kann bei einigermaßen klarer Einsicht in die Vorgänge des täglichen Lebens und vor allem in die wirtschaftlichen Zusammenhänge überhaupt kein Zweifel bestehen; denn die Erfahrungstatsache, daß nur für einen angemessenen Preis eine gute Gegenleistung erwartet werden kann, gilt selbstverständlich auch für den Baumarkt. Ja, sie ist gerade dort von ganz besonderer Bedeutung, wo es sich um eine Bedarfsdeckung handelt, die nicht nur im Einzelfall wie im ganzen sehr bedeutende Kosten verursacht, sondern auch für sehr lange Zeitdauer, meist eine ganze Reihe von Menschenaltern, vorhalten soll.

Trotz dieser unbestreitbaren Tatsache bildet nach wie vor, wenigstens bei der Vergebung öffentlicher Bauten, die Auftragserteilung an den Mindestfordernden die Regel. Die Gewerbetreibenden führen diese Übung teils auf Mängel der Verdingungsordnungen, teils auf behördlichen Schlendrian, teils auf ungenügende Fachkenntnisse oder sogar auf bösen Willen der Baubeamten zurück. Damit haben sie im allgemeinen unrecht: die Verdingungsordnungen der öffentlichen Körperschaften bestimmen schon seit dem Jahre 1885, daß die niedrigste Geldforderung allein nicht den Ausschlag geben, daß vielmehr der Zuschlag nur auf ein Angebot erteilt werden darf, das in jeder Hinsicht annehmbar ist und die tüchtige und rechtzeitige Ausführung des Auftrags gewährleistet; und die Erfüllung dieser Vorschrift scheiterte bisher nicht an behördlichem Schlendrian oder an ungenügendem Wissen oder Wollen der Baubeamten, sondern an Hemmungen, deren letzte Ursache darin liegt, daß der Sachverstand der Baubeamten nicht in genügender und in ungetrübter Weise zur Wirkung kommen konnte[1]).

Solange der Baubeamte den Weg nicht sehen kann, auf dem der Bieter den Angebotspreis gefunden hat, kann er sich unmöglich ein eigenes zutreffendes Urteil über die Richtigkeit der Berechnung, also über die Angemessenheit der Preise bilden. Wenn daher das Baugewerbe wirklich Wert darauf legt, daß der Zuschlag nur auf ein Angebot mit angemessenen Preisen erteilt wird, muß es dafür sorgen, daß die Bieter dem Baubeamten erläutern, wie sie zu ihren Preisen gekommen sind, d. h. daß sie die Einheitspreise „zergliedern". Das geschieht am sichersten und raschesten bei Benutzung eines zweckmäßigen Vordrucks, einmal weil dann die Angebote mehrerer Bewerber um den gleichen Auftrag von vornherein auf eine einwandfreie Vergleichsgrundlage gebracht sind, zum andern, weil sich alle Beteiligten in der gewohnten Form am besten zurecht finden, und endlich, weil dadurch nicht nur die Arbeit an sich wesentlich vereinfacht, sondern vor allem auch die größtmögliche Übersichtlichkeit und weitestgehende Verwendbarkeit der einmal ausgeführten Berechnungen erreicht wird.

Im Dienstbereich des Landesfinanzamtes Münster i. Westf. und einer Reihe von anderen öffentlichen Bauverwaltungen Rheinlands und Westfalens ist auf meine Anregung die nachstehend abgedruckte Preiszergliederungsliste eingeführt worden. Sie wird allen, in hergebrachter Weise aufgestellten Vordrucken der Verdingungsangebote angeheftet und ist von den Bietern nach dem Vorbild des eingedruckten Musterbeispiels auszufüllen.

Selbstverständlich haben sich bei Einführung der Zergliederungsliste gelegentlich auch offene oder geheime Widerstände gezeigt, die aber bisher nach Überwindung des natürlichen Beharrungsvermögens und Gewinnung der erforderlichen Einsicht rasch verschwunden sind: ein erfreulicher Beweis für den gesunden Sachgeist, der, wenn auch manchmal stark verschüttet, in den baufachlichen Berufständen, vom Handwerker bis zum wissenschaftlich gebildeten Techniker, lebt.

Von einzelnen Gewerbetreibenden ist eingewendet worden, daß die Preiszergliederung nach der obigen Liste erhebliche Mehrarbeit verursache und wichtige Geschäftsgeheimnisse preisgebe. Beide Einwände sind nicht nur unrichtig, sondern auch unklug. Denn wenn der Bieter seine Preise überhaupt berechnen will, so verschafft ihm, wie in der Liste gezeigt, die Benutzung eines zweckmäßigen einheitlichen Vordrucks wesentliche Erleichterungen und Vorteile, aber keine Mehrarbeit oder Erschwerung; wer daher als Bieter behauptet, daß er durch die Benutzung der Zergliederungsliste ungebührlich belastet würde, gibt sich selbst das Zeugnis, daß er seine Preise bisher überhaupt nicht berechnet, sondern „erraten" hat, und daß er nicht gewillt ist, sie in Zukunft anders zu ermitteln. Auch der Einwand, daß durch die Preiszergliederung Geschäftsgeheimnisse preisgegeben würden, ist nicht stichhaltig; denn die Liste fordert über die besonderen Verhältnisse des einzelnen Bieters nur Angaben, aus denen seine Leistungsfähigkeit hervorgeht. Ein Geschäftsgeheimnis kann aber niemals in der Tatsache der Leistungsfähigkeit liegen, sondern höchstens in der Kenntnis und im Besitz der Kräfte und Mittel, wodurch die Leistungsfähigkeit erlangt wird. Davon wird aber in der Zergliederungsliste nichts preisgegeben. Ein Bieter, der trotz dieser Tatsache grundsätzlich die Preiszergliederung verweigern sollte, würde daher kaum dem Verdacht entgehen können, daß sein Geschäftsgebaren das Licht scheut.

Einzelne Baubeamte fühlten sich durch Einführung der Preiszergliederungsliste beschwert, weil sie darin eine Vermehrung ihrer Dienstgeschäfte erblickten. Dabei macht die Verdingungsordnung ihnen von jeher die Feststellung des preiswürdigsten Angebots zur Pflicht. Sie müssen also die Einführung der Zergliederungsliste als die endliche Gewährung des unerläßlichen Hilfsmittels zur Erfüllung jener Pflicht, d. h. als wesentliche Erleichterung freudig begrüßen, und zwar ganz besonders im Hinblick auf die unglückliche Rolle, die ihnen die bisherige Unmöglichkeit der Bildung eines eigenen sachlichen Urteils über die Angemessenheit eines Angebots aufgezwängt hatte.

[1]) Rothacker. Das Verdingungswesen, seine Abhängigkeit von Erziehung und Stellung der Baubeamten und seine Heilung. G. Braun. Karlsruhe 1919. — Derselbe, Die Lösung der Verdingungsfrage. J. Springer. Berlin 1921.

Ordnungszahl des Angebots	Der Leistung		Werkstoffkosten der Masseneinheit				Arbeitskosten der Masseneinheit					Geschäftsunkostenzuschlag			Selbstkosten der Masseneinheit (Spalten 7, 12 und 15)	Zuschlag für Wagnis, Rücklagen u. unberechnet gebliebene Sonderkost.		Einheitspreis der Masseneinheit (Spalten 16 u. 18)	Bemerkungen
	Masse im ganzen	Art	erforderliche Menge	Art des Werkstoffs	Gestehungskosten der Maßeinheit	Gestehungskosten der Masseneinheit	erforderliche Stundenzahl	Kraft (Handwerker, Arbeiter, Maschinen)	Vergütung für die Stunde	Kostenbetrag im einzelnen	Kostenbetrag im ganzen	Handlungsunkosten in Hundertteilen der Werkstoffkosten (Spalte 7)	Betriebsunkosten in Hundertteilen der Lohnkosten (Spalte 12)	in Geld		in Hundertteilen der Selbstkosten (Spalte 16)	in Geld		
					₰	M				M	M	vH	vH	M	M	vH	M	M	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	360cbm	aufgehendes Mauerwerk in Ziegelsteinen	380 St.	Ringofensteine	48,7	185,06						5		9,25					
			300 l	Kalkmörtel 1:3	13,8	41,40						8		3,31					
						226,46													
							5	Maurer	7,20	36,00									
							4	Arbeiter	6,90	27,00									
											63,60		30	19,08					
														31,64	321,70	5	16,09	337,79	

Bem. Die Preise und Löhne sind nur als Zahlenbeispiele aufzufassen.

Hiernach ist es klar, daß die Gewerbetreibenden ihr geschäftliches, die Baubeamten ihr dienstliches Ansehen schädigen würden, wenn sie sich der Einführung der Preiszergliederung widersetzten. Damit würden sie aber auch wesentliche Vorteile ausschlagen, die ihnen durch die Zergliederungslisten geboten werden sollen. Denn für den Gewerbetreibenden bedeutet schon die einfache Sammlung einwandfreier Preiszergliederungen ein wertvolles Hilfsmittel für die Ausarbeitung von Angeboten; aber noch viel wertvoller ist ihm die selbstaufgestellte genaue Zergliederung der Preise seiner Ausführungen, da sie ihm die jederzeitige rasche und klare Feststellung ermöglicht, ob nach der tatsächlichen Entwicklung der Verhältnisse die ursprünglichen Annahmen seiner Preisberechnung noch zutreffen oder ob zur Rettung oder Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens besondere Einrichtungen oder Umstellungen des Betriebes notwendig sind[2]); ja, ganz allgemein sind die Preiszergliederungslisten ein wichtiges Mittel zur Erhöhung des wirtschaftlichen Erfolges und der Leistungsfähigkeit eines Betriebes, da sie auf einfache Weise ermöglichen, die eigenen Erfahrungen planmäßig in Vergleich zu den Annahmen der Angebote zu bringen und für jede weitere Preisberechnung auszuwerten; nicht zuletzt gibt eine gute Preiszergliederung dem Gewerbetreibenden das beste Mittel an die Hand, bei gemilderten Akkordverträgen in leichtester und einwandfreiester Weise den Einfluß der Lohn- und Preisänderungen auf die Einheitspreise seines Angebots nachzuweisen und damit unerquicklichen Weiterungen mit dem Auftraggeber aus dem Wege zu gehen. Dem technischen Beamten, der die geplanten Bauarbeiten möglichst zutreffend veranschlagen soll, um die Baumittel in tunlichst richtiger Höhe anfordern zu können, wird die Preiszergliederung seine Aufgabe in hohem Maße erleichtern; ja, schon bei der Entwurfsbearbeitung geben ihm die Zergliederungen nützliche Anregungen für die Wahl der wirtschaftlichsten Bauweise.

Die Bejahung der Frage nach der Zweckdienlichkeit der Preiszergliederung stellt uns vor die Aufgabe, die Durchführung so zu erleichtern, daß auch das letzte, alleinberechtigte Bedenken gegen ihre allgemeine Durchführung schwinden muß, nämlich das Bedenken, daß die ungezählten mittleren und kleineren Gewerbetreibenden, die auch bei hoher fachlicher Tüchtigkeit die Kunst der Preisberechnung nicht beherrschen gelernt haben, schlechterdings nicht imstande sein würden, die Zergliederungslisten auszufüllen.

Hierzu muß in erster Linie bemerkt werden, daß es kein besseres Mittel geben kann, um die Preisberechnungslehre zum Allgemeingut der Handwerker zu machen, als den Zwang. Wäre dieses Mittel schon früher angewandt worden, so stände es sicher wesentlich besser um die wirtschaftliche Lage des Handwerks. Bereits die kurzen Erfahrungen, die ich seit der ersten Einführung der Zergliederungslisten gemacht habe, zeigen deutlich, daß schon allein der Zwang zur Preiszergliederung die schönsten Erfolge zu zeitigen vermag; nach sorgfältiger Ausfüllung einiger weniger Zergliederungslisten ist auch der preisrechnerisch vorher noch ungewandte Handwerker in der Lage, ein formal einwandfreies Angebot abzugeben. Nur wo ihm eigene oder fremde Erfahrung über den erforderlichen Werkstoffbedarf oder Zeitaufwand nicht zur Verfügung stehen, muß er sich nach wie vor auf das Schätzen verlassen; aber selbst dann kommt er bei Zergliederung der Preise dem richtigen Preis wesentlich näher, als bei Schätzung des Gesamtpreises; denn schon die Notwendigkeit, bei der Zergliederung den Arbeitsvorgang in seinen Einzelheiten zu durchdenken, hilft ihm in der Regel, ganz grobe Fehler zu vermeiden.

Bei Ausfüllung der Hundertsätze für die Geschäftsunkosten und besonderen Zuschläge ist allerdings bisher noch ein Raten auf gut Glück oder die blinde Übernahme verbandsseitig errechneter Zahlen die Regel. Aber auch hierin wird die Übung der Zergliederung in kurzer Zeit einen wesentlichen Fortschritt zeitigen, da eine Sammlung von Zergliederungslisten für die ausgeführten Aufträge, nach einfacher Berichtigung durch Einsetzen der tatsächlich entstandenen Ausgaben, eine baugewerbliche Buchführung darstellt, wie sie bisher selbst manche größeren Geschäfte nicht besser besessen haben.

Wenn nun aber gar dem Bieter ein Nachschlagewerk gegeben werden kann, das ihm in Form der Zergliederungsliste zeigt, wie er den Preis einer beliebigen Leistung zu berechnen hat, und das ihm die Hilfsmittel für die selbständige Preisermittlung darbietet, so wird er, bei sachgemäßer Verwertung der jeweils gültigen Tariflöhne und Werkstoffpreise sowie unter Benutzung seiner eigenen Betriebserfahrung, ohne Mühe den angemessenen Preis finden und in überraschend kurzer Zeit auch in der baufachlichen Preisberechnung ein Meister werden. Ein solches Nachschlagewerk wird die „Baufibel" sein. Der Plan dazu ist bereits in meinen früheren Schriften [3]) angedeutet. Zur Vermittlung des richtigen Verständnisses für den Baufibelgedanken wird es aber zweckmäßig sein, wenn ich noch näher auf dessen Entstehung eingehe.

Schon als Bauleiter hatte ich es außerordentlich mißlich empfunden, daß mir meine technischen Mitarbeiter meist recht verschiedenartige und verschiedenwertige Kostenanschläge vorlegten. Auch der Versuch, die Kostenanschläge an Hand eines gedruckten Musterkostenanschlags aufstellen zu lassen, enthob mich nicht der Zwangslage, die Bearbeitungen meiner Hilfskräfte in formaler, technischer und preisrechnerischer Hinsicht bis ins einzelne durchzuprüfen, zu ergänzen, zu berichtigen und miteinander in Übereinstimmung zu bringen, um der vorgesetzten Behörde einigermaßen einwandfreie Vorlagen machen zu können; denn einmal gab es keinen Musterkostenanschlag, dessen Beschriebe ohne durchgehende Änderungen brauchbar waren, und zum anderen mußte auch bei Benutzung des Musterkostenanschlags jeder Techniker seine Aufstellung selbst anfertigen. So kamen auch bei Benutzung eines gedruckten Musterkostenanschlags immer wieder Fehlgriffe, Auslassungen und Formmängel vor. Als ich dann gar die Leitung eines Bauamts übernommen hatte, drohte mich die Belastung durch die erwähnten Verbesserungsarbeiten schlechthin zu erdrücken. Ich half mir daher dadurch, daß ich selbst Musterkostenanschläge für die hauptsächlich vorkommenden Gebäudearten und Nebenanlagen aufstellte und umdrucken ließ. Solche Umdrucke benutzte ich dann unmittelbar zur Herstellung von Konzeptanschlägen, indem ich sie handschriftlich an den Sonderfall des vorliegenden Bauentwurfs anpaßte und dann erst den Technikern zur Anfertigung der Festigkeits- und Massenberechnungen übergab. Bald fühlte ich die ungeheure Erleichterung: ich hatte nicht nur selbst für die Anpassung der Umdrucke an die einzelnen Entwürfe erheblich weniger Arbeit aufzuwenden als früher für die Ergänzung und Verbesserung der Bearbeitungen meiner Hilfskräfte, sondern hatte auch den Technikern wie der Kanzlei die Arbeit wesentlich erleichtert und nebenbei noch vorweg die Einheitlichkeit der Einzelanschläge für den Bauentwurf einer größeren Bauanlage sichergestellt. Mit der Ausdehnung eines solchen Verfahrens auf den Dienstbereich einer Aufsichtsbehörde habe ich ebenfalls die besten Erfahrungen gemacht. Was lag daher näher als die Folgerung, daß die Vereinheitlichung der Veranschlagungsunterlagen um so schönere Früchte zeitigen müßte, je weiter ihre Grenzen gezogen würden? So kam ich zu meiner Anregung der Schaffung einheitlicher Veranschlagungsunterlagen für den ganzen Dienstbereich einer großen Bauverwaltung und darüber hinaus der sämtlichen einschläglichen Verwaltungen.

Bei allen meinen Versuchen hatte ich aber die Veranschlagung nur als ein Mittel zur Heilung des Verdingungswesens aufgefaßt. Ich konnte daher beim Grundgedanken eines allgemein anerkannten Musterkostenanschlags nicht stehenbleiben, mußte vielmehr von vornherein darauf sinnen, wie ein solcher Kostenanschlag zu einem Werk ausgebaut werden könnte, das den baufachlichen Berufständen und den Bauverwaltungen in einwandfreier und gebrauchsfertiger Form alles an die Hand gibt, was bei der Veranschlagung, Ausschreibung, Übernahme, Ausführung und Abrechnung von Bauten nötig und zweckdienlich ist, um vorhandene Lücken der Bauwissenschaft oder der eigenen Erfahrung zu schließen und wirtschaftsfeindliche Hemmungen zu überwinden. So entstand der Plan zur „Baufibel", die in eigenartiger Weise Leistungsbeschriebe bewährter Ausführungen, technische Vorschriften, mustergültige Preiszergliederungen, wertvolle Erfahrungen und Hilfsmittel zur Ermöglichung und Erleichterung selbständiger Preisberechnungen, Verdingungsordnung und Musterverträge zusammenstellen und durch eine allgemeinverständliche Anleitung für jeden Fachmann leicht benutzbar machen soll.

Keinen Augenblick habe ich mit dem Gedanken gespielt, ein solches Werk allein oder nur mit Hilfe einiger Mitarbeiter fertigstellen zu wollen; denn einmal hätte ich dann nicht erwarten dürfen, daß es allgemeine Anerkennung und Anwendung finden würde, hätte also lediglich die Zahl der vorhandenen Musterkostenanschläge um eine neue, erweiterte Form vermehrt und damit wahrscheinlich nicht zur Vereinheitlichung, sondern viel eher zur weiteren Verzettelung des Veranschlagungs- und Verdingungswesens beigetragen; und zum anderen konnte ich die Schwierigkeit nicht übersehen, die mir erwachsen würde, wenn ich die Zusammentragung der ungezählten Unterlagen und Hilfsmittel für eine mustergültige Preisberechnung auf eigene Faust unternehmen wollte. Ich hoffte von vornherein, meinen Gedanken auf der breiten Gründlage einer geordneten Gemeinschaftsarbeit aller am baufachlichen Verdingungswesen beteiligten Körperschaften zur Durchführung verhelfen zu können. Zunächst erwartete ich die Aufnahme und Weiterverfolgung meiner Vorschläge durch die Reichsregierung. Da sich diese Hoffnung bis dahin als trügerisch erwiesen hatte, folgte ich einer im August 1920 erhaltenen Einladung und trat zwecks Durchführung meiner Gedanken mit dem ehemaligen Kartell Rheinisch-Westfälisch-Lippischer Handwerker-Fachverbände in Verbindung, dem ich sodann am 9. Oktober 1920 erstmals meinen Plan der Baufibel unterbreitete. Das Kartell beschloß in der gleichen Sitzung, meiner Anregung zu entsprechen und von seinen baugewerblichen Fachverbänden eine Sammlung mustergültiger Leistungsbeschriebe und eine Aufstellung der Geschäftsunkosten einzufordern.

[2]) Kundigraber, Kalkulation und Zwischenkalkulation. J. Springer. Berlin 1920.

[3]) Sieh Fußnote [1]).

Den ersten Beitrag zur Baufibel brachte dann im Februar 1921 für das Hochbaugewerbe die Westdeutsche Bauhütte heraus, indem sie der 4. Auflage ihrer bekannten „Preisermittlung für das Maurer- und Zimmerergewerbe" eine „Zergliederungsliste" oder, richtiger gesagt: eine Vereinigung von Leistungsbeschrieben und Musterzergliederungen für die Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten eines einfachen Siedlerhauses beifügte. Mit einer ähnlichen Arbeit folgte im August 1921 der Rheinisch-Westfälische Maler-Innungsverband. Außerdem sind vom Zimmerer- und vom Dachdeckergewerbe Leistungsbeschriebe und Preiszergliederungen, allerdings in anderer Form, und von sämtlichen Verbänden „Listen der Jahres-Geschäftsausgaben" erschienen.

So wertvoll an sich die genannten Beiträge sind, sie genügen leider bei weitem nicht, um den Baufibelgedanken, wenn auch nur in groben Zügen, richtig wiederzugeben oder gar die Bearbeitung des Baufibelwerks selbst zu ermöglichen. Ich habe vielmehr immer deutlicher erkennen müssen, daß ich mich schlechterdings trotz meiner sonstigen umfangreichen Aufgaben der persönlichen Einzelbearbeitung des Werkes nicht weiter entziehen darf, wenn meine Gedanken in unverfälschter brauchbarer Form und in absehbarer Zeit genügend vollendete Gestalt annehmen sollen. Dabei werde ich in weitestem Maß gestützt und gefördert durch den Baufachbund (Sitz Essen), der vor kurzem von den größten und wichtigsten baugewerblichen Fachverbänden Rheinlands und Westfalens eigens zu dem Zwecke gegründet worden ist, durch Sammlung aller Kräfte und Erfahrungen des Bauwesens eine gegenseitige Befruchtung von Wissenschaft und Gewerbe sowie gesunde Wettbewerbbedingungen im Verdingungswesen auf der Grundlage von Treue und Glauben herbeizuführen. Besonders wertvolle Fingerzeige geben mir auch die Verhandlungen im Reichsverdingungsausschuß.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Aachen dem Verlagsbuchhändler Gustav Kirstein in Leipzig verliehen in Anerkennung seiner Verdienste um die Verbreitung und Vertiefung deutscher kunstgeschichtlicher Forschung, die er als Verleger wie als Herausgeber und Leiter kunsthistorischer Zeitschriften, endlich als Verfasser von Schriften über Kunst sich erworben hat.

Die Neubautätigkeit in Essen mußte gegenüber dem Bauprogramm, das für 1922 die Errichtung von 1000 Wohnungen (s. a. S. 75 d. Bl.) vorsah, erheblich eingeschränkt werden. Es sollen nur 565 Wohnungen erbaut werden, die aber statt der vorgesehenen 90 Mill. Mark einen Zuschuß von weiteren 116 Mill. Mark erfordern. Die Steigerung der Kosten für ein dreistöckiges Sechsfamilienhaus errechnet sich jetzt dort auf das 63fache, für ein Einfamilienhaus auf das 72fache des Vorkriegspreises. Die neuen Zuschüsse sollen zunächst als unverzinsliche Darlehen gegeben werden, da sonst die Aufwendungen für einen Raum eine Miete von 4000 bis 5000 Mark erfordern würden. Ihre Verzinsung und Tilgung soll erst erfolgen, wenn die Mieten in den vor 1918 errichteten Häusern über die der in diesem Jahre begonnenen Zuschußwohnungen hinausgehen. Außerdem sind noch 15 Mill. Mark für Überteuerungzuschüsse für die 1921 errichteten Neubauten erforderlich. Diese Mittel sollen durch eine Erhöhung der Wohnungsabgabe auf 325 vH vom 1. Juli d. J. einschließlich des Staatsanteils gewonnen und außer in Essen auch in Köln, Düsseldorf, Duisburg und Dortmund, wo die Verhältnisse ähnlich liegen, erhoben werden.

Die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure hält ihre dritte Hauptversammlung vom 14. bis 17. Oktober d. J. in Essen ab. Am zweiten und dritten Tage ist eine Reihe wissenschaftlicher Vorträge vorgesehen, u. a. über das Pressen von Metallen vom Dr.-Ing. A. Peter in Berlin, über die Verfahren zur Untersuchung der Metallstruktur mit Röntgenstrahlen vom Dr. E. Schiebold in Berlin und über die Beeinflussung von Metallen durch gleichzeitige verschiedenartige Zusätze vom Professor Dr. W. Guertler in Berlin. Den Abschluß der Tagung bildet die Besichtigung der Akkumulatorenfabrik A.-G. in Hagen und der Anlagen von Basse u. Selve in Altena. Näheres durch die Geschäftstelle der Gesellschaft, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a.

Der Deutsche Ausschuß für wirtschaftliches Bauen hielt am 21. und 22. September 1922 eine Vorstands- und Arbeitsausschußsitzung in Magdeburg ab. Baurat Schoenfelder in Scharrentin hielt einen Vortrag über einen winkelförmigen Ziegelstein, der die Möglichkeit zur Herstellung eines Ziegelhohlmauerwerks unter Vermeidung jedes Verhaues gibt, ferner Oberbaurat a. D. Wahl in Ilmenau über eine von ihm durchgearbeitete Bohlen- und Bretterkonstruktion, bei der die Verbindung zwischen Wand- und Deckenkonstruktion lediglich durch Nagelung erfolgt. — Im Anschluß an die Vorträge wurden die Richtlinien über die Prüfung neuer Bauweisen auf Grund des auf der Berliner Tagung im Juni gegebenen Programms durchberaten. Es wurden Unterabteilungen für Ziegelbauweisen, Zementbauweisen, Lehmbauweisen, Holzbauweisen und wirtschaftliche Betriebsführung gegründet. Sodann gab Professor Dr. Ganssen von der Geologischen Landesanstalt in Berlin einen eingehenden Bericht von den Untersuchungen über Ölschiefersteine und Anhydrit-Bauweise sowie den weiteren Forschungen auf dem Gebiete des Lehmbaues, vor allem zur Verbesserung des Geschiebemergels durch Beimengung von Kalk. Es wurde dann beschlossen, im Januar eine öffentliche Tagung über Selbsthilfe in München abzuhalten, auf der Vorträge über volkswirtschaftliche Bedeutung, die Organisation und das Bauverfahren der Selbsthilfe gehalten werden sollen. Zum Schluß berichtete Stadtbaurat Fauth in Sorau N.-L. über eine dreischalige Ziegelhohl-Bauweise, bei der infolge des Fehlens von Durchbindern ein Durchschlagen des Wassers unmöglich ist. Der Bericht der Berliner Tagung über wirtschaftliches Bauen kann durch die Geschäftstelle des Deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen, Dresden-A., Kanzleigäßchen 1, 2 bezogen werden. — Anfragen sind unter Beifügung von Rückporto an diese Stelle zu richten.

Zu dem Staatshaushaltplan für 1922 hat der preußische Landtag einen Antrag Garnich u. Gen. (I. II)*) angenommen, nach dem das Staatsministerium ersucht wird, dafür Sorge zu tragen, daß für die Zukunft eine weitere Zersplitterung der Hochbauverwaltung des preußischen Staates vermieden wird und daß bei Vorlagen des Haushaltplans für 1923 eine möglichst weitgehende Zusammenfassung der für die einzelnen Ministerien bisher vorgesehenen eigenen Haushaltpläne für Bausachen angestrebt wird. Demgegenüber verlangt ein Antrag des Hauptausschusses, daß aus Kap. 14 der einmaligen Ausgaben des Haushalts des Finanzministeriums die baulichen Instandsetzungen bei den bisherigen Königlichen Theatern in Berlin und Cassel und die Grunderwerbkosten für den geplanten Neubau eines Opernhauses in Berlin auf den Haushalt des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung übernommen werden (O I 83).

Die Neubauten auf der Museumsinsel in Berlin sollen grundsätzlich ohne Abstriche der Aufbauten auf dem Mittelstück, der Säulenhalle am Kupfergraben und der Eingangshalle durchgeführt werden (O I 77). Mittel sind in den Staatshaushaltplan für 1923 einzustellen für einen Neubau der chirurgischen Klinik an der Tierärztlichen Hochschule in Berlin (N I 25), für die Unterbringung und Ausrüstung des staatlichen Medizinaluntersuchungsamts in Breslau und der staatlichen Impfanstalt in Oppeln (P I 2) sowie wesentlich höhere für Dienstwohnungen für Landjägereibeamte (M I 2) und die beschleunigte Herstellung etwa notwendiger Wohnungsneu- und -umbauten auf den Gestüten (D II). Das Staatsministerium wird ferner ermächtigt, zur Förderung des Baues von Beamtenwohnungen, insbesondere zur Bereitstellung von Wohnungen für versetzte Beamte 200 Millionen Mark als Vorgriff auf die demnächst dafür bereitzustellenden Mittel zu verwenden (G I 10). Es soll dafür sorgen, daß die unaufschiebbaren Reparaturen an den Strafanstalten und Dienstwohnungen der Strafanstaltsbeamten noch in diesem Rechnungsjahr in Angriff genommen und bei Strafanstalten, die über eigene Baustellen verfügen, baldigst Dienstwohnungen errichtet werden (L I 13). Auch den Volksschullehrern sind Zuschüsse für die Errichtung von Einfamilienhäusern aus Staatsmitteln zu gewähren (O I 138).

Auf dem Gebiet des Siedlungswesens wurde gefordert, daß auch die Erzbergbaugebiete mit Bergmannsheimstätten bedacht und im Saargebiet forstfiskalisches Gelände für Bergmannssiedlungen zur Verfügung gestellt wird (E I 5), ebenso Land im Wiesmoor für die Siedlungsgenossenschaft Friedeburger Wiesmoor (B II), und daß auch in Oberschlesien für Beamte, Angestellte und Arbeiter Wohnungsmöglichkeiten sofort geschaffen werden (E I 7). Auch sollen die Enteignungsbestimmungen zum Erwerb von Gelände für bergbauliche Siedlungen erleichtert werden (E I 9). Die Baukostenzuschüsse für Werkwohnungen auf Besitzgrößen unter 100 ha sollen prozentual höher bemessen werden als für solche über 100 ha (N IV). Die staatlichen Baukosten-Überteuerungszuschüsse sollen mindestens auf das Fünffache erhöht werden (P I 11). Es ist darauf zu achten, daß die Siedlungsgesellschaften ihr verfügbares Kapital fast ausschließlich zu Wohnungsbauten verwenden können und nicht wie jetzt für Wegebauten verwenden müssen (P I 10) und möglichst Revisionsverbänden angehören, falls sie Baukostenzuschüsse erhalten (P I 12). Zur Verringerung der Wohnungsnot in den Grenzgebieten, besonders Schleswig, Ostpreußen, Pommern und Schlesien, sind zur Unterbringung der Flüchtlinge aus den verlorenen Gebieten ebenfalls Reichsbaukostenzuschüsse anzu-

*) Die in Klammern gesetzten Zahlen sind die Nummern der Drucksache Nr. 3450 des preußischen Landtages.

fordern (P I 16). Zur Behebung der Baustoffnot sollen bei der Reichsregierung ein Ausfuhrverbot und geeignete Maßnahmen zur Förderung der Produktion gefordert werden (P I 14). Endlich soll dem Landtage baldigst eine Vorlage zur Förderung des Wohnungsbaues unterbreitet werden, die neue, der Preissteigerung entsprechende Mittel bereitstellt (P I 13).

In staatlichen Betrieben sollen die Regiearbeiten kleinhandwerklicher Arbeiten ausgebaut und die Aufträge unmittelbar dem Handwerk zugeführt werden (K I 7). Die gemeinnützig arbeitenden gewerblichen Unternehmungen sollen ohne einseitige Bevorzugung bei der Vergebung von Arbeiten gefördert und berücksichtigt (K I 6) und bei Bauten und Instandsetzungen für die Besatzungsbehörden im besetzten Rheinlande in erster Linie das einheimische Gewerbe und Handwerk herangezogen werden (K I 9).

Besonders wichtig scheint die Forderung, daß zur Erzielung eines genügenden Nachwuchses gelernter Bauarbeiter die Löhne der gelernten von denen der ungelernten Arbeiter stärker differenziert werden (P I 15). Kulturtechnik soll auch auf den Landwirtschaftlichen Schulen und zwar von den Kreiswiesenbaumeistern gelehrt werden (N I 11). Ferner werden gefordert: Mittel für den Ausbau der Hochschule bezw. der Prüfungsanstalten für landwirtschaftliche Maschinen, für Errichtung von landwirtschaftlichen Maschinenschulen, für den Ausbau der Maschinenberatungsstellen bei den Landwirtschaftskammern und des maschinentechnischen Unterrichts an den landwirtschaftlichen Schulen (N II 6).

Abwehrmaßregeln gegen die Überschwemmung des ostfriesischen Kulturlandes sind schleunigst durchzuführen, um die Erträge wieder zu steigern (N VI).

Endlich wird noch gefordert, daß die 8 Stellen der Regierungs- und Vermessungsräte bei den Landeskulturbehörden von Gruppe A 10 nach Gruppe A 11 gesetzt werden (N III).

Karbolineum für Bauzwecke. Im Handel werden unter dem Namen Karbolineum viele in ihrer Zusammensetzung nicht ohne weiteres prüfbare Gemische, Abfallprodukte usw. vertrieben. Um minderwertige Lieferungen möglichst auszuschließen, werden vom Reichsschatzminister den nachgeordneten Stellen die folgenden technischen Bedingungen zur Beachtung empfohlen:

„Das Karbolineum soll reines Steinkohlenteeröl und so zusammengestellt sein, daß bei der Destillation bis 150° Celsius höchstens 3 vH, bis 200° höchstens 15 vH, bis 235° höchstens 30 vH überdestillieren (Themometerkugel in Dampf).

Das spezifische Gewicht bei 15° soll zwischen 1,04 und 1,15 liegen, also stets höher sein als das von Wasser. Das Öl muß bei 40° vollkommen klar sein. Es muß beim Vermischen mit gleichen Raumteilen Benzol (kristallisierbares) klar bleiben, ohne mehr als Spuren ungelöster Körper auszuscheiden. Zwei Tropfen dieser Mischung sowohl als auch des unvermischten Öles müssen, auf mehrfach zusammengefaltetes Filtrierpapier gegossen, von diesem vollständig aufgesogen werden, ohne mehr als Spuren, d. h. ohne einen deutlichen Flecken ungelöster Stoffe zu hinterlassen. Man kann den Wert des Öles vergleichsweise auch dadurch feststellen, daß man Schnitzel von Filtrierpapier sich mit dem Öl vollsaugen läßt und den Verlust durch Verflüchtigung bei gewöhnlicher Temperatur feststellt. Gute Öle sollen dabei möglichst geringen Verlust zeigen und ihren öligen Charakter beibehalten."

Zusätze von Zink- und Kupfersalzen tragen zwar zur keimtötenden Wirkung des Karbolineums bei, jedoch muß mit dem Auswaschen der Metallsalze durch eindringendes Wasser jeder Art, insbesondere durch Regen, bei frischer Lage gerechnet werden. Der Wert dieser Metallzusätze ist also gering. Die Wirkung des Teeröls als Imprägniermittel besteht hauptsächlich in den antiseptischen Eigenschaften der neutralen Bestandteile (schwere Kohlenwasserstoffe, und zwar Benzolderivate, hauptsächlich Anthrazen), die nicht in Wasser löslich sind wie Karbol. Von letzteren und anderen Phenolen ist festgestellt, daß sie nur in wässriger Lösung, nicht aber in Ölen ihre antiseptischen Eigenschaften äußern können. Ein bestimmter Karbolgehalt wird deshalb nicht vorgeschrieben.

Nach früheren Untersuchungen der Baustoffprüfanstalt der Marine haben sich als Karbolineumsorten des Handels, die den vorstehenden Bedingungen am meisten entsprechen, das „Avenarius-Karbolineum" und das „Barol" der Chemischen Fabrik Flörsheim (Dr. Nördlinger) erwiesen. Wo eine Prüfung nicht stattfinden kann, wird daher eine dieser Sorten als den Bedingungen entsprechend in erster Linie zu verwenden sein.

Über hölzerne Türschlösser eigenartiger Bauweise werden im Jahrg. 1920 d. Bl., Seite 262 Nachrichten aus Hessen mitgeteilt. In Nordsyrien sah ich ähnliche Sicherheitsverschlüsse. Die „Fallen" waren aus Eisen (Nägel von etwa 2 mm Durchmesser). Die gleiche Bauart in zwei so weit entfernten Gegenden wird wohl kaum auf gemeinsamer Grundlage beruhen, es sei denn, daß man eine Übertragung durch die Kreuzfahrer annehmen wollte. Wahrscheinlich liegt ein Völkergedanke, eine selbständige Erfindung an beiden Orten vor.

Plön. Jacoby.

Professor Kadrnozka †. Durch den Tod des Professors Kadrnozka, der zu den angesehensten Vertretern der Elektrotechnik gehörte und der am 17. September beim Besteigen des Großvenedigers tödlich verunglückte, erleidet die Münchener Technische Hochschule einen schweren Verlust. Der Verstorbene war 1872 in Teschen, welches vor dem Friedensvertrag zum österreichischen Schlesien gehörte, geboren und oblag seinen Fachstudien an der Technischen Hochschule Wien, wo er 1896/97 auch als Assistent für Maschinenbau tätig war. Bevor er sich endgültig der Hochschullaufbahn widmete, stand er fast 11 Jahre lang im Dienste bedeutender elektrischer Firmen. So war er Ingenieur bei der Firma Siemens u. Halske A.-G. in Wien und seit 1908 Oberingenieur bei der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Union in Wien. Während dieser Zeit entstanden unter seiner Leitung u. a. die elektrischen Werke und Bahnen in Olmütz und Dornbirn, das elektrische Werk in Salzburg, die elektrischen Straßenbahnen in Wien und Budapest, die Einphasenbahn Wien—Baden u. a. m. An der Technischen Hochschule München ließ sich Kadrnozka 1908 als Honorarprofessor für Elektrotechnik nieder und wurde bereits 1909 zum ordentlichen Professor ernannt. Er war Mitglied des bayerischen Wasserwirtschaftsrats und des Ausschusses für elektrotechnische Angelegenheiten der Obersten Baubehörde in Bayern. In Fachzeitschriften begegnete man des öfteren seinem Namen als dem Verfasser gediegener Abhandlungen aus seinem Sondergebiete. Auch als Hochschullehrer genoß er großes Ansehen.

Löhne und Preise.

Die Löhne im Tiefbaugewerbe im Bezirk Großberlin sind mit rückwirkender Kraft vom 17. September wie folgt festgesetzt: Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 79 ℳ, unter 18 Jahren 69 ℳ, Maschinisten II. Klasse, Schlosser, Schmiede und Monteure 81 ℳ, Maschinisten III. Klasse und Vorarbeiter 79,70 ℳ, Einsteifer und Rohrleger 79,80 ℳ, Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher 79,25 ℳ, ständige Platzarbeiter 78,40, Hilfsarbeiter für Maurer 79,50 ℳ.

Die Ortsgruppe Großberlin des Reichsverbandes des deutschen Tiefbaugewerbes hatte ursprünglich den Schiedsspruch des Bezirkslohnamts abgelehnt, weil sie u. a. eine 14tägige Lohnregelung, wie sie nach dem Schiedsspruch vorgesehen war, für untragbar hielt, und hat ihm erst nach den behördlichen Lohnregelungen zugestimmt.

Die Tagelohnsätze für Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Bezirk Großberlin betragen vom 17. September außer den bereits auf S. 471 d. Bl. angegebenen für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 130,45 ℳ, für Zimmerpostengesellen 131,35 ℳ, für Putzer und Zementputzer 161,70 ℳ, für Stein- und Kalkträger 129,35 ℳ, für Betonarbeiter und Kalkschläger 123,10 ℳ und für Bauarbeiter 122,90 ℳ. Der Satz für Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler beträgt nur 129,30 ℳ. Die Steigerung beträgt seit dem 1. September rund 30 vH.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 15. September wie folgt festgesetzt: Mauersteine 7430 ℳ, Kalksandsteine 7380 ℳ, Biberplatten I 11 615 ℳ, II 10 975 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 48 525 ℳ, Falzplatten I 16 490 ℳ, II 15 580 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 52 010 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 8830 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 52 705 ℳ (s. a. S. 456 d. Bl.).

Zu den Höchstpreisen für Ziegel in Württemberg (s. S. 456 d. Bl.) kann infolge der Erhöhung der Löhne ein Teuerungszuschlag von 10 vH vom 20. September ab erhoben werden.

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind mit Wirkung vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 7800 ℳ und 7200 ℳ, Kalksandsteine 7200 ℳ, säurefeste Klinker I 8000 ℳ, Straßenklinker I 9000 ℳ, große Hohlpfannen I 13 000 ℳ und 12 500 ℳ, kleine I 12 000 ℳ und 11 500 ℳ, je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug (s. a. S. 444 d. Bl.).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN • HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 7. OKTOBER 1922 — NUMMER 81

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend Wahlvorstand für die Wahl des Hauptbetriebsrats der Wasserbauverwaltung.

Berlin, den 4. September 1922.

Auf Grund des § 60 Abs. 3 der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen nach dem Betriebsrätegesetz im Bereich der preußischen Wasserbauverwaltung vom 4. September 1922*) berufe ich im Einvernehmen mit dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe folgende Vertreter der bei den Verhandlungen über diese Verordnung beteiligten wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitnehmer zu Mitgliedern des Wahlvorstandes für die Wahl des Hauptbetriebsrats:

Herrn Junker (Deutscher Verkehrsbund, Reichsabteilung für Binnenschiffahrt-, Flößerei- und Wasserbaupersonal),
„ Fähnrich (Gewerkschaft deutscher Eisenbahner und Staatsbediensteter, Fachverband der Wasserbaubediensteten),
„ Balleng jun. (Zentralverband der Maschinisten und Heizer),
„ Görtrupp (Bund der Technischen Angestellten und Beamten),
„ Michaelis (Zentralverband der Angestellten).

Vorsitzender des Wahlvorstandes für die Wahl des Hauptbetriebsrats ist Herr Erich Junker, Anschrift: Berlin SO 16, Michaelkirchplatz 1.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Abwicklung Wasserbau.
Im Auftrage
Abw. P. 8. 3106. v. Aschoff.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Wormit, Vorstand des Wasserbauamts in Lötzen, ist an die Regierung in Königsberg versetzt.

Die bisherigen außerordentlichen Professoren in der Fakultät für allgemeine Wissenschaften der Technischen Hochschule Hannover Dr. Obst und Dr. Keppeler sind zu ordentlichen Professoren in derselben Fakultät ernannt worden.

Der bisherige ordentliche Professor an der Bergakademie in Klaustal Dr. v. Sanden ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Hannover und die außerordentlichen Professoren in der Fakultät für allgemeine Wissenschaften der Technischen Hochschule Aachen Dr. Seitz und Dr. Eckert sind zu ordentlichen Professoren in derselben Fakultät ernannt worden.

Der Geheime Baurat Otto Plathner in Berlin-Zehlendorf, früher Regierungs- und Baurat bei der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Die Geschäfte eines Abteilungsleiters bei der Reichsbahndirektion sind übertragen: den Abteilungsdirektoren Hannemann in Königsberg i. Pr., Lauer in Oppeln, Falck in Köln, Geheimen Baurat Wagner in Hannover, Weinnold in Essen, Flume in Stettin und Wallbaum in Berlin, dem Geheimen Oberbaurat Hummel in Mainz, den Oberregierungsbauräten Pusch in Essen, Karl Sarrazin in Münster i. Westf., Zoche in Breslau, Senst in Halle a. d. Saale, Heinrich Koch in Altona, Voegler in Berlin (Reichsbahndirektion Osten), Niemann in Magdeburg, Meinecke in Berlin, Baumgarten in Elberfeld, Metzger in Frankfurt a. Main, Senffleben in Elberfeld, Clemens in Köln, Modrze in Breslau, Engelbrecht in Hannover und Dr.-Ing. Spiro in Altona.

Versetzt sind: die Oberregierungsbauräte Max Büttner, bisher in Berlin, als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Cassel, Hermann Meyer, bisher in Halle a. d. Saale, als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Erfurt, Grunzke, bisher in Essen, als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Köln unter weiterer Belassung in seiner jetzigen Stellung bei der General-Betriebsleitung West bis zum 31. Dezember d. J., Ernst, bisher in Cassel, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Berlin, Hugo Pieper, bisher in Essen, als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Trier, Franz Koester, bisher in Münster i. Westf., als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Halle a. d. Saale, Jochem, bisher in Trier, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Münster i. Westf., Wilhelm Pirath, bisher in Hagen i. Westf., als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Essen, Geheimer Baurat Tackmann, bisher in Trier, als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Frankfurt a. Main, Bode, bisher in Königsberg i. Pr., als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Halle a. d. Saale, de Neuf, bisher in Essen, zur Eisenbahn-Hauptwerkstätte nach Mülheim a. d. Ruhr-Speldorf, Proske, bisher in Berlin, als Abteilungsleiter der Reichsbahndirektion nach Königsberg i. Pr., und Rudolf Keller, bisher in Lindau, als Referent zur Reichsbahndirektion nach Augsburg; — die Regierungsbauräte Georg Witt, bisher in Hersfeld, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Flensburg, Otto, bisher in Königsberg i. Pr., als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Breslau, Ucko, bisher in Lauterbach i. Hess., als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Friedberg i. Hess., Brühl-Schreiner, bisher in Stralsund, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Breslau, Purrucker, bisher in Flensburg, als Mitglied (auftrw.) der Reichsbahndirektion nach Oppeln, Johannes Schröder, bisher in Breslau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Braunschweig, Höfft, bisher in Frankfurt a. Main, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Hagen i. Westf., Dr.-Ing. Otto Hermann Müller, bisher in Ölsnitz i. V., als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Essen, Ott, bisher in Schorndorf, zum Eisenbahn-Betriebsamt 1 nach Frankfurt a. Main, Stroh, bisher in Spaichingen, zur Reichsbahndirektion nach Altona, Max Brunner, bisher in Neustadt i. Schwarzwald, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung 1 nach Breslau, Otto Wolff, bisher in Halle a. d. Saale, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Berlin, Silbereisen, bisher in Münster i. Westf., zur Eisenbahn-Hauptwerkstätte nach Neumünster, Soder, bisher in Neumünster, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Schwerte, Paul Wagner, bisher in Berlin-Grunewald, als Mitglied (auftrw.) des Eisenbahn-Zentralamts nach Berlin, Karl Günther, bisher in Berlin, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Berlin-Grunewald und Bär, bisher beurlaubt, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 2 nach Duisburg; — die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Brzozowski, bisher in Essen, zur Eisenbahn-Bauabteilung nach Flensburg, Petzold, bisher in Altenberg i. E., zur Reichsbahndirektion nach Stettin, Eitel, bisher in Rohr, zum Eisenbahn-Betriebsamt 1 nach Hagen i. Westf., Ernst, bisher in Stuttgart, zur Reichsbahndirektion nach Berlin, Flamm, bisher in Horb, zur Reichsbahndirektion Osten nach Berlin, Mönch, bisher in Leipzig, und Metzig, bisher in Frankfurt a. Main, nach Brandenburg a. d. Havel zum Eisenbahnwerk Brandenburg West.

Der Regierungsbaurat Altenburg, bisher beurlaubt, ist der Reichsbahndirektion in Cassel zur Beschäftigung überwiesen.

Der Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Theodor Hager ist bei der Reichsbahndirektion in Frankfurt a. Main zur Beschäftigung im Reichseisenbahndienst einberufen.

Die Abteilungsdirektoren, Geheimer Baurat Geibel bei der Reichsbahndirektion in Mainz und Kiel bei der Reichsbahndirektion in Hannover, die Oberregierungsbauräte, Geheimen Bauräte Samans, Mitglied des Eisenbahn-Zentralamts in Berlin, Lüpke, Mitglied der Reichsbahndirektion in Frankfurt a. Main, Vater, Mitglied der Reichsbahndirektion in Erfurt, und Röthig, Mitglied der Reichsbahndirektion in Halle a. d. Saale, die Oberregierungsbauräte Stromeyer, Mitglied der Reichsbahndirektion in Cassel, Rudow, Mitglied der Reichsbahndirektion in Magdeburg, Seyffert, Mitglied der Reichsbahndirektion in Trier, und Scheer, Mitglied der Reichsbahndirektion in Altona, die Regierungsbauräte, Oberbauräte Decker in Dresden und Dietsch in Leipzig, die Regierungsbauräte Henkes, Mitglied der Reichsbahndirektion in Hannover, Berns, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 in Magdeburg, Falkenstein, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 in Braunschweig, und Karl Heinemann, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Ülzen, sind in den Ruhestand getreten.

Dem Regierungsbaurat Adolf Bothe, bisher in Berlin-Grunewald, und dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Bock, bisher in Berlin, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Der Oberregierungsbaurat Strahl, Mitglied des Eisenbahn-Zentralamts in Berlin, und der Regierungsbaurat Christoph Fritz, Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts in Warburg, sind gestorben.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Seite 481.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat der Bauinspektion Fürth i. Bayern Karl Wildbrett ist in gleicher Diensteseigenschaft an die Reichsbahndirektion in München versetzt worden.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Bauinspektor in besonders wichtiger Stellung Strobel beim Straßen- und Wasserbauamt Ulm seinem Ansuchen entsprechend in den bleibenden Ruhestand versetzt worden.

Baden.

Der Regierungsbaumeister Erich Schütze ist zum Professor am Staatstechnikum in Karlsruhe ernannt worden.

Braunschweig.

An Stelle des in den Ruhestand getretenen Direktors der Landesbaugewerkschule in Holzminden Ludwig Haarmann ist der Oberregierungsrat Professor Dr.-Ing. Paul Klopfer aus Weimar zum Oberstudiendirektor ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Das Anpreisewesen auf den Eisenbahnen.

Vom Regierungs- und Baurat Jüsgen in Magdeburg.[1])

Für den Staatshochbaubeamten bei der Eisenbahnverwaltung ruft die Bearbeitung der Reklame nach künstlerischen Gesichtspunkten oft mancherlei Zwiespältigkeiten hervor. Einerseits ist für die notleidenden Staatsbetriebe das Erschließen einer neuen Einnahmequelle nicht zu unterschätzen. Außerdem ist für das Wiederaufleben und die Umstellung der Industrie und des Geschäftslebens und bei der Wichtigkeit, die graphischen Künste zu fördern, die Reklame und ihre Betätigung in breitester Öffentlichkeit eine unabweisbare Notwendigkeit, der man sich bei allen berechtigten Rücksichten auf das Schönheitsgefühl nicht völlig verschließen kann, will man nicht ganz die Fühlung mit dem Leben verlieren. Anderseits handelt es sich aber um den Schutz hoher Werte, die durch Überwucherung mit Reklame stark gefährdet sind. Zwischen beiden Gesichtspunkten ist der richtige Ausgleich zu finden.

Die älteste Verbreitung der Reklame an öffentlichen Gebäuden findet sich bei der Eisenbahnverwaltung. Bereits im Jahre 1894 wurden bei einzelnen Direktionen des ehemals preußisch-hessischen Gebiets einzelne Flächen der Empfangsgebäude freigegeben, und nach und nach wurde das Anschlag- und Werbewesen an Privatunternehmer bezirksweise verpachtet. Damals handelte es sich noch fast ausschließlich um Markenreklame in Form von Plakaten, die meist an besonderen Sammelstellen mehr oder weniger wahllos aufgehängt wurden. Seit dem Januar 1918 besteht aber für das Gesamtgebiet der Preußisch-Hessischen Eisenbahn, dem sich inzwischen auch andere große Eisenbahnverwaltungen angeschlossen haben, ein Generalpachtvertrag mit der Firma Reimar Hobbing, jetzt Deutsche Eisenbahnreklame G. m. b. H., Berlin. Nachdem seit dem 1. April 1921 fast alle Altpachtverträge aufgehoben sind, ist die Vereinheitlichung der Eisenbahnreklame auf großen Gebieten des deutschen Bahnnetzes ziemlich durchgeführt. Das vertragliche Recht des Unternehmers umfaßt hier die Anbringung von Reklame an allen Bauten, Personen-, Gepäck- und Güterwagen usw. und auf allen nicht für Eisenbahnzwecke benötigten Plätzen des Bahngebiets. Zulässig ist jeder geeignete Baustoff, insbesondere Glas, Eisen, Blech, Holz usw. Auch sind in geeigneten Fällen Aufmalungen unmittelbar auf die Wandflächen der Gebäude usw. gestattet. Verboten sind nur Werben, die gegen Geschmack und gute Sitten verstoßen, zur Auswanderung aufreizen oder marktschreierisch oder aufdringlich wirken.

Für die ersten 5 Jahre ist die Gesellschaft an keinen Tarif gebunden. Ein solcher soll vielmehr erst später aufgestellt werden, nachdem ausreichende Erfahrungen gesammelt sind. Die Eisenbahnverwaltung ist an einer jährlichen Roheinnahme bis zum Betrage von 2 000 000 Mark mit 50 vH, darüber mit 60 vH beteiligt. Um welche Summen es sich aber dabei handelt, mag daraus hervorgehen, daß z. B. der Hauptbahnhof Magdeburg bereits jetzt über 100 000 Mark, zwei Brückengitter an der Überführung der Wilhelmstraße in Magdeburg (Abb. 5) 16 000 Mark und die Widerlagmauern dort bis jetzt über 170 000 Mark Roheinnahme jährlich einbringen. Die wohl noch im Steigen begriffenen Normalpreise des Unternehmers betragen etwa 150 bis 1500 Mark je nach der Stelle für 1 qm Werbefläche, denen besondere Ausgaben der Verwaltung nicht gegenüberstehen.

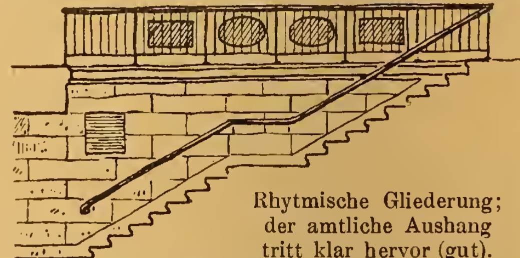


Die Aushänge passen sich in der Form den vorhandenen Pfeiler- und Wandflächen an (gut).

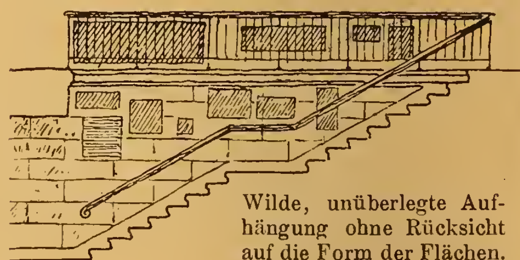


Durch schlechte Verteilung der Aushänge wird die architektonische Gliederung beeinträchtigt (schlecht).

Abb. 1. Beispiel und Gegenbeispiel für die Belegung von Schalterhallen in Empfangsgebäuden.

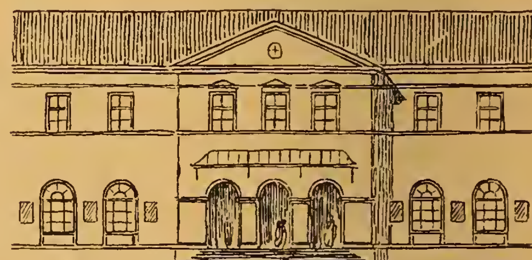


Rhytmische Gliederung; der amtliche Aushang tritt klar hervor (gut).



Wilde, unüberlegte Aufhängung ohne Rücksicht auf die Form der Flächen. Der amtliche Aushang verschwindet (schlecht).

Abb. 2. Beispiel und Gegenbeispiel für die Belegung von Bahnsteigtreppen.



Nur vereinzelte, regelmäßige Aushänge gleicher Form (gut).



Zu viele, willkürliche, teils übergroße Aushänge (schlecht).

Abb. 3. Beispiel und Gegenbeispiel für Außenreklame an Empfangsgebäuden.

[1]) Nach einem Vortrage des Verfassers über öffentliche Reklame an Staatsbauten, insbesondere deutsche Eisenbahnreklame und ihre Beziehungen zu Denkmalpflege und Heimatschutz, gehalten bei der Besprechung der hochbautechnischen Referenten im Reichsministerium des Innern in Berlin am 9. November 1921 und bei der Verhandlung über Eisenbahnreklame in Magdeburg am 7. Dezember 1921. Vgl. a. 1920 d. Bl., S. 340 „Die Neuordnung des Anpreisewesens auf Bahnhöfen“. Bei der diesjährigen Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz hielt der Verfasser ebenfalls ein eingehendes Referat über denselben Gegenstand.



Abb. 4. Eisenbahn-Überführung am Bahnhof Zoologischer Garten in Berlin.

Mit dem Umfange des Werbewesens in der Öffentlichkeit wuchs auch die Gefahr der Verschandelung von Bauwerken, an denen besonders die Eisenbahnverwaltung einen reichen Schatz oft recht wertvoller Gebilde zu hüten hat. Seit Jahresfrist etwa sind aber genaue Ausführungsbestimmungen erlassen, die auch die sachverständige Mitwirkung der Hochbaudezernenten bei der öffentlichen Reklame in allen Eisenbahn-Direktionsbezirken sicherstellen und Mißgriffe möglichst verhüten sollen. Durch örtliche Aufnahmen aller in Frage kommenden Bahnhöfe, die durch die Deutsche Eisenbahnreklame (D.E.R.) unter Beteiligung der Eisenbahnverwaltung vorgenommen werden und bei der zuständigen Eisenbahndirektion durch die Dezernenten zu prüfen sind, wird ein Inventar aller für die Belegung mit Reklame geeigneten Flächen festgestellt. Nach diesen in einfachster Form gefertigten Handskizzen erfolgt die Vergebung der von der Eisenbahnverwaltung freigegebenen Stellen unmittelbar durch die D.E.R. Für besonders bedeutende Wandflächen, Fenster usw. und vor allem für das sehr wichtige Gebiet der Außenreklame pflegt sich die Eisenbahndirektion jedoch das Recht zur Einzelprüfung bei Belegung vorzubehalten. Im übrigen ist das Betriebsamt für die Beachtung der gegebenen Vorschriften verantwortlich. Um auch die mit der Anbringung der Werben örtlich betrauten Dienststellen, insbesondere die Bahnmeistereien mit den Regeln des guten Geschmacks für die Belegung vertraut zu machen, ist ein umgedrucktes Merkblatt (Abb. 1 bis 3), mit Beispielen und Gegenbeispielen gefertigt worden.

Die Außenreklame hat durch ihre mannigfachen Auswüchse auch die meisten Gegner auf den Plan gebracht. Hier ist vor allem größte Beschränkung bezüglich der Zahl, Form und Farbe notwendig, soll nicht das betroffene Bauwerk ästhetisch Not leiden. Das Bauwerk ist primär und muß deshalb jeder späteren Zutat gegenüber unbedingt bevorrechtigt sein. Jede Reklame will sich durch individuelle Wirkung hervortun, und ihrem Wesen wird durch eine gleichmäßige Reihung, wie sie etwa die Architektur in Form einer großen Anzahl von gleichwertigen Achsen kennt, ein gewisser Zwang angetan, falls es sich nicht um ein und denselben Anschlag einer Firma handelt, der gerade durch die häufige Wiederholung wirken will. Abgesehen davon ist auch der oft aus jedem Rahmen fallende falsche Maßstab ein gefährlicher Feind für den Boden, auf der die Reklame wächst. Böse Beispiele dieser Art bieten manche Brückengeländer, auf denen sich, wie z. B. am Zoologischen Garten (Abb. 4) in Berlin, die miteinander konkurrierenden vielen Reklamen mit ihren verschieden großen, gold- oder farbig schimmernden Buchstaben, die die Höhe der Geländer ganz unbeachtet lassen, in einer Weise breitmachen und nicht nur das Bauwerk, sondern auch das Straßenbild vollständig zerstören. Bei der Kurfürstendammbrücke (Abb. 7) in Berlin-Halensee sind die zackigen, harten Buchstaben einer Sarottireklame derart unvermittelt auf den Windverband zwischen den Bogenträgern über der Fahrbahn aufgesetzt, daß man staunen muß, mit welch verhältnismäßig einfachen Mitteln man das Bild eines in konstruktiver Selbstverständlichkeit schönen Ingenieurbauwerks verwirren und ästhetisch schädigen kann. Für die Brückenreklamen, die im Großstadtbild auch recht günstig wirken können und deshalb nicht bekämpft werden sollen, ist unbedingt zu fordern, daß sich die Buchstaben etwa durch Übereinstimmung mit der Höhe des Geländers dem Maßstab der Konstruktion anpassen (Abb. 6) und daß sogenannte Luftbuchstaben nicht wie am Zoo halb vor dem durchsichtigen Geländer und halb vor der dichten Fahrbahn hängen. Die Schrift soll vielmehr einem Ornamentband gleich das Wesen der Brücke als Bindeglied betonen. Eine schöne leuchtende Farbe muß der Reklame zur Erfüllung ihres Zweckes allerdings zugestanden werden. Eine gewisse Unterordnung und Anpassung hat sich auch hier die Reklame gefallen zu lassen, besonders wenn es sich an ein und demselben Bauwerk um Werbeanschläge verschiedener Firmen handelt. Grundsätzlich muß sich aber die Reklameunternehmung solcher Gedanken, wie z. B. der angeblich bereits erörterten Belegung der Kölner Hohenzollernbrücke oder der Müngstener Brücke bei Remscheid, von vornherein enthalten, da es auch unveräußerliche Werte gibt, deren Zerstörung und Schädigung ohne Preisgabe unseres letzten Restes an nationaler Würde und Liebe zur Heimat mit Geld nie und nimmer gutzumachen ist. Das Empfangsgebäude hat in seiner äußeren Frontgestaltung bisher noch am wenigsten unter der Belegung mit Reklame gelitten und wenn irgendwo, so muß hier ein unbedingtes „Ne quid nimis" gelten. Natürlich kann hier und da eine Reihe von



Abb. 5. Überführung an der Wilhelmstraße in Magdeburg, jetziger Zustand.
(Die häßliche, ledergelbe Verblendung ist dem Anblick entzogen. Die Reklameflächen sind mit dunkelglasierten Blenden gerahmt.)

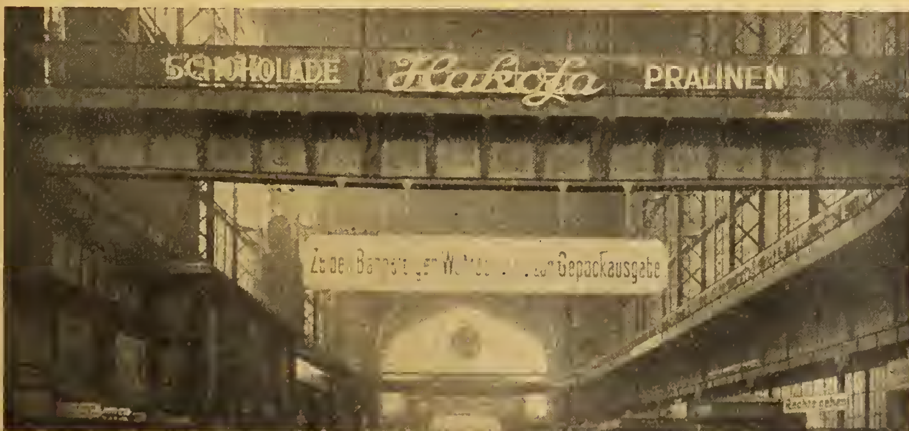


Abb. 6. Brücke in der Verbindungshalle auf dem Hauptbahnhof Hamburg.

Fensterbrüstungen, eine Zahl gleichgroßer Pfeilerflächen zur gleichzeitigen Belegung mit Werben, die, ohne aufdringlich zu sein, die Verwechslung oder Verdrängung amtlicher Anschriften ausschließen, unter völliger Schonung aller vorhandenen Architekturteile, zugelassen werden. Die Form von Luftbuchstaben, großer Frontschilder u. dergl. wird sich aber hier von selbst verbieten. Insbesondere müssen alle Reklamen an den Setzstufen von Eingangs- und Bahnsteigtreppen, an Stellwerken, Signalmasten und -brücken, auf den Fußbodenbelägen usw. als verkehrs- und betriebsgefährlich unbedingt abgelehnt werden. Auch Lichtreklamen dürften in der Regel nicht dem Ernst und der Würde von Staatsgebäuden entsprechen.

Das Hauptbetätigungsgebiet für die Innenreklame bieten neben den Personenwagen die Schalterhallen und Wartesäle der Empfangsgebäude sowie die Seitenwände der Bahnsteigtunnel. Überall empfiehlt es sich schon bei Ausführung von Neubauten möglichst ausgedehnte, geeignete Flächen für spätere amtliche Anschläge wie auch für Reklamen vorzusehen. In den Tunneln wird sich dies nach dem Muster der Berliner Hoch- und Untergrundbahn meist unschwer bewerkstelligen lassen und sogar noch zu einer Kostenersparnis der Wandverblendungen führen können. Für Wartesäle kommt die Reihung nach Art einzelner gerahmter, möglichst gleichgroßer Bilder oder auch eine friesartige Ausführung in Frage. Wichtig ist es hierbei, daß es sich wie bei der Wilhelmstraße in Magdeburg um möglichst gleichzeitige Erfüllung eines größeren Reklameprogramms handelt, dem sich die einzelnen Werben bezüglich der Form der Farbe und anderer Gesichtspunkte — bei perspektivischen Plakaten vor allem auch bezüglich des gleichmäßigen Augenpunktes — anpassen. Selbstredend kommt für solches Programm fast nur die Einzelreklame in Frage, da die Markenreklame nur in den seltensten Fällen solche Übereinstimmungen bieten wird. Diese gehört deshalb entweder auf die bei den Interessenten weniger beliebte Sammeltafel, oder aber sie verlangt eine gute räumliche Verteilung derart, daß die Gegensätze der einzelnen Anschläge nicht zu stark in Erscheinung treten. Bei Schalterhallen, namentlich solchen aus älterer Zeit, gibt meist die architektonische Wandeinteilung schon den Rahmen, dem sich die Reklame unbedingt anpassen muß. Ihr Streben, denjenigen, der amtliche Inschriften sucht, erst zum Lesen der Reklame zu zwingen, muß ebenso wie der Versuch, amtliche Inschriften nachzuahmen, unbedingt verurteilt werden. Es müßten deshalb auch grundsätzlich alle von der Decke herabhängenden Schilder (Soffiten) sowie Fahnenschilder für Reklamen auf Bahngebiet verboten werden. Wenn aber die Verwaltung eine Besserung des öffentlichen Aushängewesens erzielen will, so müssen vor allem ihre eigenen Aushänge vorbildlich sein, was bisher leider nur in wenigen Fällen zu bemerken war. Erfreulicherweise hat das Reichsverkehrsministerium die Beachtung dieses Gesichtspunktes allen beteiligten Stellen erneut in Erinnerung gebracht.

Gebührenfreie Aushänge, wie z. B. solche vom Roten Kreuz, der Flüchtlingsfürsorge und ähnlichen Wohlfahrtbestrebungen, ferner Aushänge von Dampfschiff- und Postverbindungen usw. sind nicht zu unterdrücken. Mit ihrer Zahl aber wachsen ihre Größen, und schon jetzt macht ihre Unterbringung oft Schwierigkeiten. Es muß darum verlangt werden, daß solche Anschläge sich in ein für allemal festgesetzten Höchstmaßen, etwa 21×33 cm, halten und daß sie alle mit der Anbringung an einer Sammeltafel vorlieb nehmen. Auch muß die Dauer jedes solchen Aushanges zeitlich genau begrenzt sein.

Eine besonders wichtige Form bietet die Dauerreklame, die aber wegen ihrer innigen Verbindung mit dem Bestand des betreffenden Gebäudes eine sehr eingehende Prüfung verlangt. Ihre einfachste Art ist die Aufmalung unmittelbar auf den Wandputz. Weiterhin kommen aber auch Ausführungen in Wandmosaiken und künstlerischen Fensterverglasungen in Frage. Da beide sehr hohe Kosten verursachen, so wird sich ihre Anwendung nur auf einzelne Sonderfälle beschränken. Durch solche Ausführungen könnte aber der Architekt unter Umständen den jetzt so bescheidenen Staatsbauten ohne Mehrkosten eine wertvolle Bereicherung geben. Gesetzliche Vorschriften bezüglich der Reklamen bestehen in Preußen zur Zeit eigentlich nur zum Schutze von Stadt und Land gegen Verunstaltungen durch Außenreklamen. Hamburg schreitet gemäß Baupflegegesetz vom 3. April 1912 und Bremen kraft seines Gesetzes betreffend Reklameeinrichtung vom 21. Juli 1915 gegen Mißbräuche ein. Ebenso haben Braunschweig, Hessen, Sachsen und andere Bundesstaaten entweder besondere Schutzgesetze oder wenigstens Bestimmungen im Polizeistrafgesetzbuch oder in ihren Bauordnungen, die gesetzliche Handhabe gegen Mißbräuche bieten. Bemerkenswert ist übrigens, daß das bayerische und sächsische Verunstaltungsgesetz im Gegensatz zu Preußen zwischen landschaftlich hervorragenden Gegenden und anderen nicht unterscheidet. Im übrigen bestehen auf Grund der Verunstaltungsgesetze bei den meisten Gemeinden noch Ortsstatute, die der Baupolizei die Genehmigung von Außenreklamen und die Befugnis ihrer Beseitigung vorbehalten.[2])

Die vielfachen Auswüchse der Reklame, namentlich die sogenannte Streckenreklame, die mit Vorliebe in besonders schönen Landschaften, wie Oberbayern, Schwarzwald, Schweiz usw., das Auge der Reisenden mit Gewalt auf sich zog und viel Ärgernis erregte, haben starke Widerstände in der Öffentlichkeit ausgelöst. In Deutschland wie auch in Österreich, in der Schweiz und anderen Ländern waren es die Kunstvereine und vor allem die Heimatschutzverbände sowie die Organe der Denkmalpflege, die hiergegen entschieden Einspruch erhoben.



Abb. 7. Kurfürstendammbrücke in Berlin-Halensee.



Abb. 8. Potsdamer Bahnhof in Berlin.
(Häßliche Überschneidung von Architekturteilen.)

In Österreich werden die Reklameplakate, entsprechend dem Vorgehen Frankreichs, Belgiens und Luxemburgs und anderer Länder, auf Anregung der Vereinigten Heimatschutzverbände mit einer hohen, als Abwehr wirkenden Stempelsteuer belegt. Eine sehr eingehende Behandlung wurde der öffentlichen Reklame auf der diesjährigen gemeinsamen Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz in Stuttgart gewidmet. Alle Beteiligten waren sich einig, daß die Frage der Reklamebehandlung z. Zt. eine der wichtigsten öffentlichen Kunstfragen geworden sei. Namentlich die vom Staate Hamburg bei der Baupflegekommission gesammelten künstlerischen, wirtschaftlichen und verwaltungstechnischen Erfahrungen (vgl. Zeitschrift für Bauwesen, 72. Jahrg. 1922, Seite 212) dürfen als Grundlage für die behördliche Behandlung dieser Angelegenheit angesehen werden.

Die grundlegende Besserung des Reklamewesens muß zunächst durch Hebung des oft bedauerlich geringen künstlerischen Geschmacks der Auftraggeber und des großen Publikums herbeigeführt werden. Daß die D. E. R. in diesem Sinne zu wirken bestrebt ist, soll gern anerkannt werden. Sie hat dies nicht zuletzt auch durch ihre wohlgelungene Ausstellung für Eisenbahnreklame bewiesen, die im Dezember 1921 in Berlin veranstaltet wurde. Die Interessenten müssen weniger durch Zwang als durch Überzeugung dazu gebracht werden, daß eine gute, vornehme Reklame auch geschäftlich wirksamer ist als das jahrmarktmäßige Überschreien des Reklamenachbars. An dieser Kunsterziehung muß zunächst der Reklameverpächter durch Belehrungen und gegebenenfalls durch künstlerisch ausgeführte Gegenvorschläge zu den oft naiven Forderungen des Auftraggebers, dann aber auch die Verwaltung durch entsprechende Hilfe, gegebenenfalls aber auch auf dem Wege des Zwanges durch energisches Versagen der geplanten Anbringung und notfalls durch rücksichtlose Beseitigung ungeeigneter Anpreisungen mitwirken.

[2]) Näheres in Dr.-Ing. Hellweg, Die Außenreklame in Stadt und Land. Hamburg 1919. Konrad Hanf, D. W. B.

Die Markenreklame soll sich möglichst einheitlicher Formate bedienen, damit eine Reihung möglich ist. Als Unterbrechung solcher Reklamereihen empfiehlt sich auch die Aufhängung neutraler Bilder, etwa von Photographien hervorragender Bauwerke oder Landschaften des betreffenden Bezirks, die sich namentlich in den Personenwagen der Eisenbahnverwaltung als hübsche und wirksame Verkehrsreklame zwischen den Geschäftsreklamen eignen. Die Markenreklamen, die in Tausenden von Abdrucken ins Land gehen und nicht wie ein Einzelplakat nach Bedarf geändert werden können, müßten überall dort, wo es den Verwaltungen an eigenen sachverständigen Kräften fehlt, unbedingt der Genehmigungspflicht eines Sachverständigen-Ausschusses unterworfen werden. Letzterer wäre ebenfalls bei allen Außenreklamen von besonderer Bedeutung, namentlich bei wichtigen Brücken und anderen hervorragenden Bauwerken sowie als oberste Instanz bei Meinungsverschiedenheiten in künstlerischen Fragen zu hören. In Bayern besteht ein Reklameausschuß im Anschluß an den Volkskunstverein (Bayerischer Heimatschutz in München). Diese Einrichtung ist dort aus dem Zusammenwirken des Bayerischen Staatsministeriums mit der Leitung des Verbandes der Reklameinteressenten hervorgegangen und bezweckt, in Streitsachen das Zusammenwirken der Behörden mit den Vertretern des Kaufmannsstandes und des Verbandes der Reklameinteressenten herbeizuführen. Der Ausschuß besteht aus je drei Mitgliedern des Heimatschutzes, der Münchener Architekten und Künstlerschaft und der Industrie und des Handels und wird von Behörden und Interessenten bei Fragen der Außenreklame gutachtlich gehört. Verschiedentlich bestehen bei den städtischen Baupolizeiverwaltungen auch Kunstbeiräte, deren Urteil notfalls auch bei der Reklame von vorwiegend örtlicher Bedeutung in Anspruch genommen werden könnte. Schon jetzt bedient sich die Eisenbahnverwaltung in besonderen Fällen ihres eigenen Sachverständigen-Ausschusses. Auch ist den Eisenbahndirektionen anheimgestellt, bei wichtigen oder schwierigen Einzelfragen die betreffenden Heimatschutzverbände, Werkbund u. dgl. gutachtlich zu hören. Die Streckenreklame, die insbesondere durch Belegung von Schneezäunen und anderen Außeneinrichtungen der Eisenbahnverwaltung böse Beispiele für die vom Heimatschutz scharf bekämpfte frühere Privatreklame im Landschaftsbilde abgeben und diese erneut ins Leben rufen würde, ist unbedingt abzulehnen. Für die vertraglich freigegebene Belegung der Bahnwärterhäuser auf freier Strecke empfiehlt sich größte Vorsicht, wenn nicht die D. E. R. aus Zweckmäßigkeitsgründen ganz auf diese wegen ihrer Stellung dicht bei den Gleisen meist ungeeigneten Reklameobjekte überhaupt verzichten will. Zulässig soll im übrigen nur eine geeignete Außenreklame in der Nähe der Bahnhofseinfahrten sein, da sie dort einerseits wirksam ist, aber Schönheitswerte nicht zu zerstören pflegt. Für Belegungen von Wassertürmen und anderer hochragender Bauwerke muß natürlich neben dem ästhetischen Wert des betreffenden Bauwerks selbst auch der Einfluß dieser Reklame auf das Ortsbild maßgebend sein.

Dem verantwortlichen hochbautechnischen Dezernenten muß eine weitgehende Befugnis zur Beseitigung und Umhängung ungeeigneter Reklamen auch ohne Rücksicht auf den der Verwaltung etwa entstehenden Ausfall eingeräumt werden, und es muß ihm durch die gegebenenfalls als letzte Instanz anzurufende örtliche oder zentrale Kunstkommission gegen Angriffe der Öffentlichkeit sowohl wie auch gegen die oft recht eigenartigen Forderungen der Interessenten der Rücken gesteift und so die Verantwortungsfreudigkeit gehoben werden.

Manche üblen Reste aus früherer Zeit, namentlich aus den sogenannten Altpachtverträgen, sind noch zu beseitigen. Gerade der Staatsarchitekt als derjenige, der vor allem die mannigfachen Voraussetzungen und Hindernisse künstlerischen Wollens auf diesem Gebiete zu beurteilen und zu meistern wissen muß, ist dazu berufen, hier bessernd Hand ans Werk zu legen.

Hauptversammlung der Hafenbautechnischen Gesellschaft in Stettin.

Nach Hamburg und nach Mannheim hat sich die Hafenbautechnische Gesellschaft in diesem Jahre Stettin zur Abhaltung ihrer Hauptversammlung erwählt. Fügen wir gleich hinzu, daß für das nächste Jahr eine bayerische Hafenstadt in Aussicht genommen ist, so erkennen wir allein in der Wahl der Versammlungsorte ein ganzes Programm: Binnenschiffahrt und Seeschiffahrt, Nord- und Süddeutschland sollen in gleicher Weise zu ihrem Recht kommen. Daß dabei jedes Mal die Vorträge und Veranstaltungen das besondere Gepräge des Versammlungsortes tragen, ist ein weiterer Vorteil dieses Ortswechsels.

Die Tagung, die bei Verhinderung des ersten Vorsitzenden, Prof. Dr.-Ing. de Thierry, von dem hamburgischen Oberbaudirektor Dr.-Ing. Wendemuth geleitet wurde, begann am 6. September mit einem Begrüßungsabend, an dem die etwa 200 Teilnehmer aus allen Teilen Deutschlands, aus Dänemark, Schweden, Estland und Finnland Gäste der Stadt waren, in deren Namen sie Oberbürgermeister Dr. Ackermann herzlich begrüßte.

Der folgende Tag, der 7. September, brachte zunächst eine geschäftliche Sitzung, in der unter anderem auch, wie das leider jetzt üblich ist, der Mitgliedsbeitrag auf 200 Mark erhöht und eine Ergänzungswahl für Beisitzer des Vorstandes vorgenommen wurde. Hiernach versammelten sich die Teilnehmer im großen Saal der Börse, wo Oberbaudirektor Wendemuth die Hauptversammlung eröffnete. Grüße des Reichsverkehrsministeriums überbrachte Ministerialdirektor Krause, im Namen der Provinz und des Regierungsbezirks hieß Oberpräsidialrat v. Hohnhorst die Gesellschaft willkommen, im Namen der Stadt Oberbürgermeister Dr. Ackermann, die Anteilnahme der Stettiner Kaufmannschaft versicherte Kommerzienrat Dr. Manasse. Auch die Landesuniversität Greifswald wies durch ihren Rektor Geh. Regierungsrat Prof. D. Dr. Schwarz auf die Bedeutung der Tagung in Stettin und das geistige Band zwischen Wissenschaft, Technik und Wirtschaft hin.

Das Wort erhielt dann der Landrat a. D. Dr. Tewaag, Direktor der Stettiner Oderwerke A.-G., zu einem weitschauenden Überblick über „Das Wirtschaftsgebiet der Ostsee". Er führte seine Hörer in die Zeit, in der Wisby auf Gotland der erste Handelshafen an der Ostsee war, und schilderte die stolzen Tage der Hansa. Der Dreißigjährige Krieg gab der Hansa den Todesstoß; erst im 19. Jahrhundert gelangte Deutschland und besonders Stettin wieder zur Bedeutung im Ostseehandel. Jetzt aber hatte sich das deutsche Hinterland der Ostseeküste völlig gewandelt: Aus einem Getreide und Holz in reichem Überschuß hervorbringenden Gebiet war mit dem starken Anwachsen der Bevölkerung und der Steigerung des Eigenbedarfs ein Gebiet geworden, das nicht nur verschwindend wenig ausführte, sondern sogar stark auf Einfuhr angewiesen war. Der Strom der Einfuhrwaren aber geht nicht über Stettin und die Ostsee, sondern über die Nordseehäfen, denen dank ihrer günstigen Lage ein reiches, für die Ausfuhr arbeitendes Industriegebiet angegliedert ist, so daß dort die Schiffe immer sicher sind, die notwendige Rückladung zu finden. Die Ostsee ist durch diese Entwicklung etwas ins Hintertreffen geraten. Dadurch, daß man in Deutschland die Hafenbauten nicht als Angelegenheit des Reiches betrachtet, sondern den einzelnen Hafenstädten die Ausbau- und Unterhaltungskosten aufbürdet, sind diese genötigt, hohe Gebühren zu erheben, so daß das Ausland erfolgreich konkurrieren kann. Für Stettin sieht der Redner jedenfalls das Heil in dem Übergang seines Hafens auf das Reich.

In zahlreichen Lichtbildern zeigte der Redner dann die Handelsbedeutung der einzelnen deutschen Seehäfen und die Handelseigentümlichkeiten der übrigen Ostseeländer. Die Hauptquellen des Ostseehandels liegen heute in den Wäldern und Erzgruben Schwedens, im Holzreichtum Finnlands und in dem hoffentlich bald wieder Weltgeltung gewinnenden reichen Ackerboden des ehemaligen russischen Zarenreiches. Eine vorzügliche Ergänzung fanden daher die Gedanken Tewaags durch den nächsten Vortrag, den Prof. Jacoby von der Technischen Hochschule Riga hielt. „Die Seehäfen des Baltikums" ist heute ein Thema, das hohe wirtschaftliche Bedeutung dadurch hat, daß hier die Tür zum mächtigen russischen Reich offensteht. Der einzige russische Hafen an der Ostsee ist jetzt Petersburg, das aber durchschnittlich fünf Monate im Jahre durch Eis für die Schiffahrt gesperrt ist. So gewinnen die lettischen und estnischen Häfen Libau, Windau, Riga und Reval eine Bedeutung, die weit über das Gebiet der kleinen Randstaaten hinausgreift: 25 bis 30 vH des gesamten Außenhandels Rußlands werden über diese Häfen geleitet, die allerdings durch den Weltkrieg in ihrer Entwicklung zurückgeworfen sind, aber durch die Randstaaten bald einer neuen Entwicklung entgegengeführt werden dürften. Der wichtigste der vier Häfen ist Libau. Dort wurde im Anfang des 18. Jahrhunderts mit der Anlage eines Hafenkanals begonnen, an den in der Folge zwei parallele Molen seewärts angeschlossen wurden. Trotzdem diese Molen bis zur 6 m-Tiefenlinie vorgeschoben wurden, genügten die Anlagen nicht mehr, als Libau 1873 durch die Libau — Romnyer Bahn ein reiches und großes Hinterland erhielt. Die Russen hatten die Bedeutung Libaus als handelstechnisch wie strategisch gleich wichtigen Ort wohl erkannt und nördlich vom Handelshafen einen weiträumigen Kriegshafen angelegt. Jetzt wird dieser Kriegshafen zu einem Handelshafen umgestaltet, so daß der Libauer Hafen aus zwei verschiedenen Teilen besteht. Im Norden der alten Stadt ist durch zwei in die See gebaute Molen und zwei in einer Linie liegende, dem Ufer gleichlaufende Wellenbrecher eine Reede von 7,4 qkm mit drei Einfahrten gebildet. Innerhalb dieser Reede, die Wassertiefen von 7,3 bis 9 m besitzt, ist noch durch zwei Molen ein Außenhafen gebildet, der zur Zeit bei 7,8 m Wassertiefe die Ozeandampfer des Verkehrs Libau — Neuyork aufnimmt. Im südlichen Teil der Reede zweigt der alte, als Handelshafen ausgebildete Hafen

kanal ab, der bei 6,45 bis 4,8 m Tiefe eine nutzbare Kailänge von 3,6 km besitzt. Beide Kanalufer haben Eisenbahnanschluß und sind mit Speichern von 250000 t Lagerfähigkeit besetzt.

Der Libauer Hafen ist praktisch eisfrei und in gutem Zustande. Die Wassertiefen haben sich nicht verändert, obgleich seit Ausbruch des Krieges keine Baggerungen vorgenommen wurden. Der Hafen von Windau ist beim Abzug der Russen 1915 planmäßig zerstört worden. In der Hafeneinfahrt wurden Schiffe versenkt, in die Molen Breschen gesprengt, die Entladevorrichtungen durch Feuer und Sprengungen vernichtet. Die deutsche Heeresverwaltung und nach ihr die lettländische Regierung haben einzelne Schäden notdürftig ausgebessert, die vorgeführten Bilder zeigten aber, daß noch viel zu tun ist.

Auch der Hafen der alten Hansestadt Riga, dem seine Lage an der Mündnug der Düna schon früh Bedeutung gab, hat unter dem Kriege sehr gelitten. Infolge seiner nördlichen Lage und der starken Sandführung der Düna ist er auf Eisbrecherarbeit und fortlaufende Unterhaltungsbaggerungen angewiesen. Als die Russen im Verlaufe des Krieges alle Eisbrecher und Bagger wegschleppten, war eine Katastrophe unausbleiblich. Im Frühjahr 1917 trat eine Anstauung ein, durch die beträchtlicher Schaden an den Regulierungswerken entstand, die Spitze der Insel Haselholm fortgerissen und die Insel selbst durchbrochen wurde. Beim Abzuge im Herbst sprengten die Russen dann noch Brücken, Speicher und den gußeisernen Leuchtturm bei Dünamünde und versenkten mehrere Fahrzeuge. Die Schäden sind jetzt nahezu beseitigt, der Leuchtturm in Eisenbetonkonstruktion wieder hergestellt.

Eine besondere Rolle im Baltikum spielt der Hafen von Reval, der zwar von Natur nicht eisfrei ist, aber in der Regel durch Eisbrecher offen gehalten wird. An eine von Westen gut geschützte Reede schließt sich der aus drei Hafenbecken bestehende Innenhafen an, der hauptsächlich für kleinere Schiffe bestimmt ist. Die größeren Schiffe suchen den durch Wellenbrecher geschützten Außenhafen auf, der 9 m Wassertiefe besitzt und in dem auch drei Schwimmdocks für 1000- 1500- und 5000-t-Schiffe liegen. Der Revaler Hafen besitzt Speicherraum für 500000 t Güter und acht Schwerlastkrane von 25 bis 100 t Hubkraft, eine Anzahl Kaikrane von 1,5 bis 3 t werden demnächst in Betrieb genommen.

Das Hinterland der baltischen Häfen überdeckt sich vielfach; durch Tarifabkommen ist dafür gesorgt, daß der Wettbewerb ein gesunder bleibt. Reval als Vorhafen Petersburgs fällt dabei eine besondere Rolle zu, unterstützt wird es in seiner Aufgabe durch den 29 Meilen westlicher gelegenen vollkommen eisfreien Hafen Baltisch-Port. Hier hat die estländische Regierung die Schaffung eines großen Freihafens in Aussicht genommen.

Nach kurzer Frühstückspause sprach dann der Stettiner Stadtbaurat Fabricius über „Hafenbebauungspläne". Nach kritischer Würdigung verschiedener deutscher und ausländischer Häfen zeigte der Vortragende an gut durchgearbeiteten Karten, daß Planungen auf zu kurze Sicht immer Hafenbilder ergeben, die den Anforderungen des Verkehrs nicht überall genügen und namentlich Erweiterungsmöglichkeiten vermissen lassen, und entwickelte dann die von ihm auf S. 452 d. Bl. wiedergegebenen Richtlinien.

Den letzten Vortrag des Tages hielt Magistratsbaurat Waeser aus Frankfurt a. M. über „Die technischen Einrichtungen und die wirtschaftliche Stellung der Hafenbahnen". Bau und Betrieb dieser Anlagen sind für die Leistungsfähigkeit des Hafens von ausschlaggebender Bedeutung; das reibungslose Zusammenarbeiten mit den Besitzern der Anschlußstrecken erfordert aber neben reifen technischen Kenntnissen viel wirtschaftliche Einsicht und ein gut Teil diplomatischen Geschicks. Die Frage, ob die Anschlußstrecke oder der Hafen den Betrieb auf den Hafenbahnen vorteilhafter führen können, ist noch keineswegs grundsätzlich geklärt, auch wohl vorwiegend nach örtlichen Gesichtspunkten zu beantworten. Auch die rechtliche Stellung der Hafenbahnen bedarf noch der Klärung; ihre Unterstellung unter das Kleinbahngesetz von 1892 ist deshalb besonders mißlich, weil unter Berufung auf dieses Gesetz das Reichsverkehrsministerium die Erhebung von Abfertigungsgebühren nicht gestattet. Infolgedessen befindet sich die Mehrzahl der Hafenbahnen in schwerer wirtschaftlicher Lage. Es liegt nach Ansicht des Vortragenden ein dringendes Bedürfnis vor, sämtliche Hafenbahnen nach einheitlichen Gesichtspunkten zu behandeln und ihnen Vergünstigungen zu gewähren, durch die sie instand gesetzt werden, ihre wirtschaftlichen Aufgaben zu erfüllen.

Die beiden letzten Vorträge riefen lebhafte Erörterungen hervor, an denen sich besonders Wasserbaudirektor Leichtweiß aus Lübeck, Regierungs- und Baurat Mattern aus Potsdam, Oberbaudirektor Tilmann aus Bremen und Oberbaurat Schulze aus Stettin beteiligten. Der Vorsitzende faßte nach herzlichem Dank an die Vortragenden die in den Besprechungen zutage getretenen Meinungen in einem Schlußwort zusammen, in dem er betonte, daß die Bedürfnisse in jedem Hafen verschieden seien und daß sich daher wohl einheitliche Regeln schwer aufstellen ließen.

Den inhaltreichen Haupttag der Versammlung schloß ein gemeinsames Essen ab. Am folgenden Morgen, den 8. September, wurde unter sachkundiger Führung die Hafen- und Industriestadt Stettin bei der Arbeit besichtigt. Drei städtische Dampfer brachten die Teilnehmer zunächst oderaufwärts, dann durch den Grünen Graben, vorbei am Petroleumhof und dem Kraftwerk I in die Parnitz, weiter durch den Dunzig-Parnitz-Kanal und die Dunzig in den Freihafen und schließlich zur Vulkanwerft, von deren vielseitigen Arbeitsgebieten der Schiffbau das wichtigste ist. Gegenwärtig ist das Werk hierin fast ausschließlich für den Norddeutschen Lloyd beschäftigt. Dabei nötigt die ständige Zunahme der Beschäftigung fortdauernd zur Vergrößerung der Betriebsanlagen. Im vergangenen Jahre ist bereits eine große Schiffbauhalle neu entstanden, weitere derartige Anlagen sind im Bau begriffen oder geplant. Sehr bedeutend ist auch die seit 1859 betriebene Lokomotivfabrik der Vulkanwerke, die bereits mehr als 5000 Lokomotiven geliefert hat; die erste Heißdampflokomotive der Erde ist hier entstanden.

Ein Gang durch den vollbesetzten Hafen des Stettiner Jachtklubs schloß den Vormittag ab; am Nachmittag fuhren die flotten Schiffe die Oder abwärts nach Odermünde, wo die großzügigen Anlagen der Papierfabrik „Feldmühle" besichtigt wurden. Über den ausgedehnten Lagerplatz, wo das Holz, meist polnischer und galizischer Herkunft, in großen Stapeln der weiteren Bearbeitung harrt, gelangte man in die einzelnen Werkstätten, in denen der Werdegang des Papiers und der Zellulose eingehend gezeigt wurde. Besonders bewundert wurde die Maschine zur Massenherstellung von Zeitungspapier, zur Zeit die größte ihrer Art in Deutschland.

Den Abschluß der Tagung bildete am 9. September eine Fahrt nach Swinemünde, für die der vornehmste Dampfer „Odin" der Reederei Bräunlich zur Verfügung gestellt war. Während der Fahrt erläuterten die Regierungs- und Bauräte Fähndrich und Braun den Ausbau und die Befeuerung des Fahrwassers; in Swinemünde selbst, in dem die Linienschiffe „Braunschweig" und „Hannover" und die kleinen Kreuzer „Hamburg", „Berlin", „Arkona", „Medusa" und „Thetis" zeigten, daß doch noch etwas von der deutschen Kriegsmarine übrig geblieben ist, wurden die Hafenanlagen und der Leuchtturm besichtigt. Dann steuerte der „Odin" durch die im Abendsonnenschein leuchtende Kaiserfahrt wieder den weithin sichtbaren Lichtern der pommerschen Hauptstadt zu.

Die Tagung war wohl vorbereitet und dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen aller Stettiner Kreise glänzend und harmonisch verlaufen. Eine reich ausgestattete Festnummer der in Stettin erscheinenden „Baltischen Verkehrszeitung" nahmen die Teilnehmer mit nach Hause zur Erinnerung und als Mahnung, auch die nächste bayerische Tagung der Gesellschaft in gleich stattlicher Zahl zu besuchen. Hetzell.

Vermischtes.

Wettbewerb für Entwürfe zum Umbau des von der Barmer Kreditbank in Barmen angekauften Hotels Vogeler, ausgeschrieben unter rheinischen Architekten. Von dem Preisgericht, dem u. a. angehörten Geh. Baurat Dr. Ludwig Hoffmann in Berlin, Reichsbankbaudirektor Philipp Nitze in Berlin und Stadtbaurat Köhler in Barmen, wurden vier gleiche Preise von je 20000 Mark zuerkannt an Architekt Lyonel Wehner in Düsseldorf, an Geh. Baurat Professor Wach und Dr. Sültenfuß in Düsseldorf, an Regierungsbaurat Roßkotten u. Fr. Aug. Breuhaus in Köln und an Architekt Julius Beckmann in Barmen. Mit je 10000 Mark wurden angekauft die Entwürfe von Architekt Hans Böckler in Barmen und von Prof. Fahrenkamp in Düsseldorf. Außerdem erhielt jeder Architekt noch eine Vergütung von 10000 Mark.

Technische Hochschule Berlin. Dem Leiter des der Technischen Hochschule eingegliederten mineralölchemischen Versuchsfeldes der Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung Dr. Fritz Frank ist ein Lehrauftrag für eine zunächst wöchentlich einstündige Vorlesung über „Allgemeine Technologie der Mineralöle für Bergleute, Chemiker und Ingenieure" an der Fakultät für Stoffwirtschaft erteilt worden.

Eine Erhöhung der Gebühren für Architekten und Ingenieure tritt vom 1. Oktober 1922 ab auf Beschluß des Ausschusses „Gebührenordnung" in Kraft. Es erhöht sich der Stundensatz von 200 Mark auf 400 Mark, der Reiseaufwand für den Tag ohne Übernachten von 400 Mark auf 500 Mark, der Reiseaufwand für den Tag mit Übernachten von 600 Mark auf 800 Mark. Der besondere Teuerungszuschlag für die besetzten Gebiete von 25 vH bleibt nach wie vor bestehen (s. a. S. 423 d. Bl.).

Eine Marienkirchausstellung in Frankfurt a. d. O. findet in der Zeit vom 8. bis 22. Oktober auf dem daselbst wiederhergestellten

Martyrerchor statt und wird Gemälde, Zeichnungen, Radierungen usw. umfassen, die die Marienkirche im Äußeren und Inneren darstellen. Es ist zu hoffen, daß bei der zum Zwecke dieser Ausstellung angestellten Sammlung derartiger Darstellungen manches zutage tritt, was als Beitrag für die Geschichte des Bauwerks und zur Wiederherstellung seiner alten Gestalt dienlich sein kann.

Ein zehnter internationaler Architektenkongreß hat, wie wir schon auf S. 431 ankündigten, in den Tagen vom 4. bis 11. September d. J. in Brüssel stattgefunden. Teilnehmer aus den „Zentralmächten" waren auf Betreiben der Belgier ausdrücklich ausgeschlossen, „weil die Völker, die durch den Weltkrieg gelitten haben, sich noch nicht von ihren Wunden erholt haben". So verkündete es der Generalsekretär Moenaert in der Eröffnungsrede. Auch auf diesem Gebiete soll also der Krieg trotz aller Friedensschlüsse weitergeführt werden! Vertreter von 13 Ländern (Frankreich, Belgien, England, Nordamerika, Dänemark, Schweden, Luxemburg, Schweiz, Spanien, Polen, Rußland, Japan und Uruguay) waren, wie wir aus unserer englischen Quelle entnehmen, anwesend. Gegen die Ausschließung Deutschlands und Österreichs scheint von keiner Seite Einspruch erhoben worden zu sein. Der englische Architekt John Slater sprach indes die Hoffnung aus, daß in einem oder zwei Jahren die leidenschaftliche Stimmung (animosity) sich hinreichend abgekühlt habe, um den früheren internationalen dauernden Kongreßausschuß wieder ins Leben treten zu lassen. Verhandlungsgegenstände waren: Die Verantwortlichkeit des Architekten; Gebührenregel; Besoldung von Staats- und Gemeindebeamten; Urheberrechte; weibliche Architekten; öffentliche nationale und internationale Wettbewerbe; Städtebau; der Einfluß der Örtlichkeit auf die Architektur; Denkmalpflege. Es scheint aber nicht, daß Ergebnisse von Bedeutung gewonnen worden sind. Gleichzeitig fand eine baukünstlerische Ausstellung im Palais Egmont statt, ferner ein Besuch von Antwerpen, Brügge und den durch den Krieg beschädigten Orten, besonders Ypern. J. St.

Die Arbeitsvermittlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hat in dem ersten Jahre ihres Bestehens bei rund 120 eingetragenen Einzelbewerbern 84 offene Stellen an Verbandsmitglieder vermittelt. Bisher konnten rund 1350 offene Stellen für akademische Architekten und Bauingenieure nachgewiesen werden. Wegen des bevorstehenden Umschwungs der Verhältnisse hat sich die Verbandsabgeordnetenversammlung in Lübeck entschlossen, die Arbeitsvermittlung auch weiterhin zu betreiben. Der Vorstand erhofft von allen beteiligten Stellen Unterstützung seiner im Interesse des gesamten Baufaches geschaffenen Einrichtung (s. a. S. 428 d. Bl.).

Waldbrandbekämpfung mit Hilfe des Flugzeuges. Die Zeitschrift „Feuer und Wasser" für Feuerschutz und Rettungswesen berichtet, daß in den Vereinigten Staaten ein regelmäßiger Flugzeugüberwachungsdienst für die Staatsforsten eingerichtet ist und große Dienste in der rechtzeitigen Feststellung entstehender Waldbrände geleistet habe. Die Beobachtungsmeldungen gehen vom Flugzeug mittels drahtloser Telegraphie zu den nächsten Erdposten. Jeder der Fliegerposten hat einen täglichen Beobachtungsweg von 250 bis 350 km Länge und übersieht dabei durchschnittlich 1200 qkm. Diese Fläche wird täglich zweimal überflogen. Die Feuerwehrflugzeuge in Kalifornien entdeckten auf diese Weise im vergangenen Sommer über 600 Waldbrände.

Die Bezirksschornsteinfegermeister sind gemäß einer Verfügung des Ministers für Volkswohlfahrt vom 16. August 1922 — II. 9. 667 im Falle der Stillegung von Sammelheizungen stets heranzuziehen, um zu prüfen, ob die für die dann notwendige Aufstellung von Einzelöfen zu verwendenden Rauchrohre bezüglich der Zugverhältnisse und des baulichen Zustandes den notwendigen Anforderungen entsprechen.

Das Königlich Niederländische Instituut van Ingenieurs im Haag feierte am 8. September den Tag seines fünfundsiebzigjährigen Bestehens. Während über die wirtschaftliche Bedeutung und die Geschichte dieser über die Landesgrenzen hinaus angesehenen Körperschaft auf den im Jahrg. 1897 d. Bl., S. 499 bei der Fünfzigjahrfeier erstatteten Bericht Bezug genommen werden kann, mag heute vor allem hervorgehoben werden, daß das gastliche Holland bei dieser Gelegenheit zum ersten Male seit dem Weltkrieg die wissenschaftlichen Vertreter der Großmächte, die sich im Kriege gegenüberstanden, zu einer festlichen Handlung zusammenführte. Diese Errungenschaft erhielt einen für die Mittelmächte besonders ehrenvollen Ausdruck durch das Zahlenverhältnis der ernannten Ehrenmitglieder: drei Vertretern Englands, darunter dem Turbinenschöpfer Sir Charles A. Parsons, zwei Amerikanern der Vereinigten Staaten, und je einem Franzosen und Belgier stand Österreich gegenüber mit Dr. Ing. F. v. Emperger, und Deutschland mit den beiden Professoren Dr.-Ing. G. de Thierry in Berlin und Dr.-Ing. Th. Rehbock in Karlsruhe. Die deutschen Ehrenmitglieder wurden ebenso wie die Engländer und Franzosen von dem Präsidenten des Instituts, Professor Ingenieur S. G. Everts, in ihrer Muttersprache begrüßt und als bahnbrechende Führer in ihrem Fache, dem vornehmsten Arbeitsgebiet der holländischen Ingenieure, gerühmt. Die anläßlich der Feier herausgegebenen Nummern der Zeitschrift „De Ingenieur" vom 8. und 16. September enthalten außer dem Festbericht eine größere Anzahl kurzer Aufsätze über den gegenwärtigen Stand der wesentlichsten Zweige der niederländischen Ingenieurwissenschaft und -tätigkeit, wie der Zuidersee-Trockenlegung, der landwirtschaftlichen Ent- und Bewässerungen verschiedener Bezirke, der Eisenbahnfrage von Rotterdam und des im Bau befindlichen Hochofen- und Stahlwerks Velsen am Nordseekanal nahe Amsterdam. Den Hauptinhalt aber bildet die Wiedergabe der Festrede, in welcher der frühere Direktor der Kolonialabteilung für öffentliche Arbeiten, P. J. Ott de Vries, die gewaltigen Aufgaben der niederländischen Ingenieure in den ostindischen Kolonien darlegte. Hafenbauten, Eisenbahnen durch ausgedehnte Berglandschaften und neuzeitliche Kraftwagenstraßen, Wasserkraft- und Bewässerungsanlagen größten Umfanges, Wohnungsbeschaffung für tropisches Klima, Bergbau auf Zinn und Kohlen und Ölbohrungen in einer Inselwelt von dem sechzigfachen Flächeninhalt des Heimatlandes bieten fast dem dritten Teil der auf der Delfter Hochschule ausgebildeten höheren Techniker ein bauwissenschaftlich bedeutsames und reichlich lohnendes Arbeitsfeld. Nur die Vorausahnung des Berichterstatters, daß sich das Kolonialreich vielleicht schon innerhalb des nächsten Menschenalters vom Mutterlande frei machen könne, warf einen unerwarteten Schatten auf das glänzende Bild des Festes. Doch können die deutschen Fachgenossen, denen vor dem Weltkriege ähnliche und vielleicht größere Betätigungen offen standen, nicht ohne Schmerz von dem reichen Arbeitsfeld des stammverwandten Nachbarvolkes hören; denn ihnen hat der Versailler Frieden alle die hoffnungsreichen deutschen Kolonien geraubt. Kr.

Eine Schützverstärkung mit Eisenbeton. Die zum Verschluß des Freigerinnes neben der Stadtschleuse in Berlin dienenden Segmentschütze von verzinktem Wellblech, deren Anordnung auf Seite 386 des Jahrg. 1896 d. Bl. in Verbindung mit den Gründungsarbeiten zum Bau des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. dargestellt ist, zeigten im Jahre 1921 erhebliche Schäden. Das Wellblech hatte unter Einwirkung des Spreewassers die Zinkhaut verloren, war stark vom Rost angegriffen und an dem linksseitigen Schütz durchgerostet. Die Erneuerung der Blechhaut jedes der vier Schütze von 2,94 m Breite und 1,87 m Höhe sollte nach einem Angebot vom Februar 1921 lediglich für die Eisenarbeit ohne die Abdämmung, Wasserhaltung u. dgl. rund 20000 Mark kosten, wobei besonders die Schwierigkeit der Herausnahme und Wiedereinbringung in dem beengten Raum unter der Straße verteuernd wirkte. Deshalb wurde der Ausweg gewählt, zunächst das durchgerostete Schütz versuchsweise mit einem Überzug von Zementbeton zu versehen. Die Torkret-Gesellschaft m. b. H. hierselbst übernahm die Ausführung, die im Herbst 1921 unter Leitung des Wasserbauamts Berlin I in folgender Weise stattfand. Das Schütz wurde durch eine Holzwand gegen das Oberwasser abgedämmt und hochgehoben durch Sandstrahlgebläse vom Rost gereinigt. Auf jedem Wellenberg und -tal wurde ein 5 mm starker Draht entlang gespannt und ein engmaschiges Netz von 0,5 mm starkem Draht auf beiden Seiten des Schützes daran befestigt. Die Zementkanone der Torkret-Gesellschaft stand auf der Straße und beförderte durch einen 30 m langen Schlauch die Betonmasse zum Arbeitsplatz. Zunächst wurde eine etwa 2 cm starke Schicht bis zur Deckung des Drahtgewebes und nach 24stündiger Pause eine Deckschicht von etwa 1 cm darüber aufgebracht und glattgestrichen. Das Gesamtgewicht des Schützes hat sich damit ungefähr verdoppelt, das Gegengewicht und die Aufziehvorrichtung mußten entsprechend verstärkt werden. Die Ausführung hat ungefähr sechs Wochen gedauert und für die Reinigung und Torkretierung 6900 Mark, für die Änderung der Aufziehvorrichtung und die Abdämmung 4000 Mark, zusammen 10900 Mark gekostet. Bisher hat sich die Deckung tadellos gehalten, und da an der Spree und dem Spreekanal Uferwände von Eisenbetonplatten seit 30 Jahren sich gut bewährt haben, ist zu erwarten, daß mit der oben beschriebenen Ausführung eine dauerhafte und sparsame Lösung gefunden ist, die zu weiteren Anwendungen anregen wird.

Berlin. Eger.

Der Segelflug. Zu dem Aufsatz von Jos. Hofmann auf S. 453 d. Bl. gestatte ich mir, auf Grund persönlicher Erfahrungen einige Ergänzungen zu geben. Otto Lilienthal hat Segelflugversuche bereits in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Garten seines Landhauses in Berlin-Lichterfelde-Ost (Boothstraße) unternommen. 1890 setzte er sie auf dem Spitzenberge bei Drewitz, westlich von Werder, fort, wo die Absprunghöhe 6 m betrug. Dort habe ich 1891 selbst geflogen und die allerersten Photographien eines fliegenden Menschen aufgenommen; die Platten und Kopien habe ich mit späteren Aufnahmen dem Deutschen Museum in München geschenkt. 1892 ging Lilienthal nach Südende, wo zwar ein 10 m hoher Abhang zur Verfügung stand, aber nur für eine Windrichtung; deshalb baute er 1892

einen vieleckigen Schuppen auf der Maihöhe bei Steglitz, von dessen Dach er flog. 1893 machte Lilienthal seine weiteren Versuche auf den Rhinower Bergen. 1894 ließ er dann bei Lichterfelde den von Hofmann erwähnten Berg aufschütten (15 m hoch, 70 m Durchmesser unten), ging aber doch auch öfter nach den Rhinower Bergen, wo er am 9. August 1896 verunglückte. Nähere Angaben habe ich in der „Deutschen Zeitschrift für Luftschiffahrt" 1911, Nr. 3, S. 29 veröffentlicht. Chanute hat mehrere Apparate von Lilienthal gekauft. Lilienthal benutzte neben Ein- auch gelegentlich Doppeldecker, und er zeigte mir vor seinem Tode einen für damalige Zeit außerordentlich leichten Motor, den er in nicht mitgeteilter Weise für das Fliegen verwenden wollte. Prof. Dr. C. Kaßner.

Schrägaufzug für Eisenbahnfahrzeuge. D. R.-P. 319803. Max Mayer in Eßlingen am Neckar. — Die bekannten Schrägbahnaufzüge zur Beförderung von Güter-, Personen- und Straßenbahnwagen über kurze Steilrampen (Abb. 1) haben eine zu große Achsweite, die einen ausgedehnten Bahnkörper erfordert, und ein zu großes Gewicht der Bühne, das eine mindestens vierachsige Ausführung bedingt. Die Anlagekosten und der Betrieb des Aufzuges werden hierdurch erheblich verteuert. Diese Übelstände sollen nach der Erfindung beseitigt werden. Abb. 2 stellt den neuen Schrägaufzug, Abb. 3 eine Talhaltestelle und Abb. 4 eine Berghaltestelle in schematischer Seitenansicht dar. Hiernach hat die Förderbahnstrecke *a* dieselbe Spur wie die anschließenden Bahnstrecken *b* und *c*. Die Förderbühne *d* besteht aus einem zweiachsigen Fahrgestell, das unter der talseitigen Achse *e* des zu befördernden Wagens *w* derart befestigt wird, daß letzterer, mit seiner bergseitigen Achse *f* auf dem Förderbahngleis laufend, während der Streckenfahrt annähernd wagerecht läuft. Vorteilhaft wird die Verbindung zwischen Wagenhinterachse und Fahrgestell in der wagerechten Ebene beweglich gestaltet. So stellt die ganze Einrichtung ein Fahrzeug mit einer festen Achse und einem Drehgestell dar, das selbst bei kleinen Krümmungshalbmessern des Förderbahngleises einwandfrei läuft. — Die Bahnanlage kann 1. als Seilbahn mit Antrieb am Kopfende durch Seilscheiben ausgeführt sein. Die Bühnenausrüstung braucht hierbei im wesentlichen nur alle Brems- und Sicherheitsvorrichtungen der Seilbahnwagen zu enthalten. — 2. Als Zahnradbahn. Hierbei ist die Triebmaschine in der Förderbühne angeordnet und wirkt auf ein oder zwei Treibzahnräder. Dazu kommen als weitere Einrichtung alle Brems- und Sicherheitsvorrichtungen der Zahnradbahn. — 3. Als verbundene Seil- und Zahnradbahn mit auf- und absteigenden Wagen, die durch ein gemeinschaftliches, über eine Umkehrseilscheibe laufendes Seil am Kopfende verbunden sind. Anfahren und Bremsen geschieht durch die Triebmaschine auf der Förderbühne, die auf eine Zahnstange wirkt. Als Ausrüstung sind dabei alle Brems- und Sicherheitsvorrichtungen der Zahnrad- und Seilbahn erforderlich. — Sind elektrisch angetriebene Wagen zu befördern, so wird das Ein- und Ausfahren durch eine besondere Triebmaschine der Wagen bewirkt. Bei anderen Wagen wird das Einfahren auf die Schiebebühne durch Schiebelokomotiven oder durch Spills, die auf der Bühne angebracht sind, bewirkt, während das Ausfahren an den Endhaltestellen durch die Wagerechtkomponente der Schwerkraft selbsttätig erfolgt, wenn Tal- und Berghaltestellen nach Abb. 3 u. 4 ausgebildet werden. Dabei ist an der Förderbühne *d* eine um die Achse *h* drehbare Gleisbrücke *g* angewendet, deren zugeschärftes Ende *i* während der Fahrt von den Schienen der Förderbahn *a* abgehoben ist, während es zur Ein- und Ausfahrt der Wagen auf die Schienen gelegt wird. An der Berghaltestelle wird die Förderbühne so weit heraufgefahren, daß der Wagen *w* über die nun entsprechend schräg liegende Gleisbrücke hinabrollt.

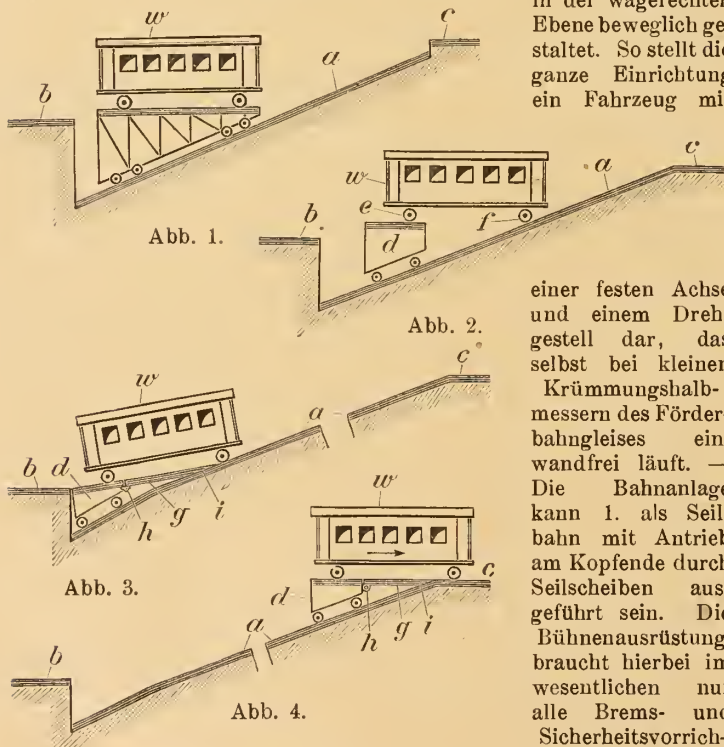


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Bücherschau.

Theorie und Berechnung der statisch unbestimmten Tragwerke. Elementares Lehrbuch. Von H. Buchholz. Berlin 1921. Julius Springer. IV u. 212 S. in 8° mit 287 Abb. im Text und einem Anhang. Geh. 62 *M*, geb. 68 *M*.

Mit dem vorliegenden Buch, dessen Entstehung auf einen vom Verfasser erteilten Privatunterricht zurückgeht, soll dem jungen in der Praxis stehenden Konstrukteur und Statiker eine Einführung in die Theorie und Berechnung statisch unbestimmter Systeme geboten werden. Der Verfasser legt deshalb Wert auf eine besonders eingehende Behandlung der Grundlagen der Berechnung solcher Systeme und auf die Erläuterung durch Beispiele. Es werden zunächst die Kennzeichen der statisch bestimmten und statisch unbestimmten Systeme behandelt, dann aus der Betrachtung der Verschiebungen in der Richtung der Überzähligen die Gleichungen für die Ermittlung der letzteren abgeleitet, hierauf folgt die Behandlung der elastischen Linie des einfachen vollwandigen Balkens und der Biegungslinien gegliederter Träger mit *w*-Gewichten, die Darstellung von Verschiebungsplänen, das Prinzip der virtuellen Verrückungen und der Satz von der Gegenseitigkeit der Verschiebungen mit Beispielen. Im dritten Abschnitt werden einige besondere Beispiele statisch unbestimmter Vollwandträger — durchlaufender Balken, verspannter Träger, Vollwandbogen — ausführlich behandelt und im vierten Abschnitt in gleicher Weise einige besondere Arten von statisch unbestimmten Fachwerkträgern. Der Verfasser ist bemüht, sich bei allen Herleitungen der einfachsten Mittel zu bedienen, aber es fehlt manchmal an Klarheit und Folgerichtigkeit. Die *w*-Gewichte werden einmal aus Verkürzungen, das andere Mal aus Verlängerungen der Stäbe hergeleitet, einmal nach unten, dann wieder nach oben positiv genommen, und es ist daher immer eine gewisse gefühlsmäßige Überlegung der Wirkung der Stabkräfte auf die Formänderungen notwendig, um den Richtungssinn einzelner Hilfsgrößen zu bestimmen. Beim durchlaufenden Träger auf drei Stützen nennt der Verfasser ganz irrtümlich die Linie, durch welche die größten, im Träger unter der wandernden Einzellast selbst auftretenden Momente dargestellt werden, die Einflußlinie der positiven Momente, während doch eine Einflußlinie immer nur die Wirkung einer wandernden Last in einem bestimmten festliegenden — nicht mit der Last wandernden — Querschnitt darstellen soll; es ist auch nicht möglich, daß man aus den vom Verfasser S. 91 u. 97 angegebenen Momentenlinien die Lamellenlängen in „bekannter" Weise bestimmen kann, denn es fehlt der Verlauf der größten negativen Momente. Einzelne Beispiele sind mehr erdacht, als dem werktätigen Schaffen entnommen, und man wird auch mit den kurzen Bemerkungen über Berechnung der Flugzeuge kaum einen näheren Einblick in das Wesen dieser neuartigen Gebilde gewinnen; ob also das elementare Lehrbuch den Kreisen, denen es zugedacht ist, zum besonderen Vorteil dienen können wird, mag dahingestellt bleiben. Ka.

Löhne und Preise.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 30. September (Reichsanzeiger Nr. 220) mit Gültigkeit vom 1. d. M. für 10000 kg erneut erhöht (s. a. S. 435 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . . .	69 639 *M*	69 569 *M*,
Rhein.-Westf. „ . . .	67 639 *M*	67 569 *M*,
Süddeutschen „ . . .	71 639 *M*	71 569 *M*.

INHALT: Amtliches: Erlaß vom 4. September 1922, betr. Wahlvorstand für die Wahl des Hauptbetriebsrats der Wasserbauverwaltung. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das Anpreisewesen auf den Eisenbahnen. — Hauptversammlung der Hafenbautechnischen Gesellschaft in Stettin. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zum Umbau des von der Barmer Kreditbank in Barmen angekauften Hotels Vogeler. — Technische Hochschule Berlin. — Erhöhung der Gebühren für Architekten und Ingenieure. — Marienkirchausstellung in Frankfurt a. d. O. — Zehnter internationaler Architektenkongreß in Brüssel. — Arbeitsvermittlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Waldbrandbekämpfung mit Hilfe des Flugzeuges. — Heranziehen der Bezirksschornsteinfegermeister bei der Stillegung von Sammelheizungen. — 75jähriges Bestehen des Königlich Niederländischen Instituts van Ingenieurs im Haag. — Schützverstärkung mit Eisenbeton. — Der Segelflug. — Schrägaufzug für Eisenbahnfahrzeuge. — Bücherschau. — Löhne und Preise.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer.

Berlin, den 30. September 1922.

Nachdem die Dienstbezüge der planmäßigen und nichtplanmäßigen Beamten weiter erhöht worden sind, wird in Abänderung des Runderlasses vom 15. d. M.[1]) hierdurch bestimmt, daß mit Wirkung vom 1. September 1922 ab bei der Bemessung der genannten Bezüge und Zuschüsse ein (um 132 vH erhöhter) Ausgleichszuschlag von 437 vH zugrunde gelegt wird.

Der Sonderzuschlag für die ersten 10 000 Mark bleibt unverändert.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abw. Wasserbau

Der preußische Finanzminister.

Im Auftrage

Hochbauabt. III. 6/239. — Herrmann.

Finanzabt. I. D. 2/3234. — M. f. L. Abw. P. 2/3335.

Erlaß, betreffend die Erhöhung der Beschäftigungstagegelder und Wohnungsbeihilfen vom 1. September 1922 ab, im Anschluß an den Runderlaß vom 17. August 1922 — F. M. Bl. S. 494 —.[2])

Berlin, den 29. September 1922.

A. Beschäftigungstagegelder.

An Stelle der Sätze in den Ziffern 1, 2, 8 und 11 des Abschnitts A des Runderlasses vom 20. Juni 1921 — F. M. Bl. S. 278 — in der Fassung der Runderlasse vom 22. März 1922[3]) — F. M. Bl. S. 180 —, vom 2. Juni 1922[4]) — F. M. Bl. S. 330 — und vom 17. August 1922[2]) — F. M. Bl. S. 494 — treten mit Wirkung vom 1. September 1922 ab die nachstehenden Höchstsätze:

In Ziffer 1.

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	170	140	140	120
II	200	170	170	140
III	230	200	200	170
IV	260	230	230	200
V	290	260	260	230

In Ziffer 2.

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	100	80	80	60
II	125	100	100	75
III	150	120	120	90
IV	175	140	140	105
V	200	160	160	120

In Ziffer 8 (in der Fassung vom 22. März 1922): In Abs. 2 ist statt „bis zu 10 Mark" zu setzen „bis zu 20 Mark".

In Ziffer 11 (in der Fassung vom 2. Juni 1922): Die Höchstsätze werden von 30 Mark und 15 Mark auf 50 Mark und 25 Mark erhöht.

B. Wohnungsbeihilfe.

An Stelle der Sätze in den Ziffern 2, 3, 18 und 28 (1) des Runderlasses vom 28. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 93 — in der Fassung der Runderlasse vom 17. August 1922[2]) — F. M. Bl. S. 494 — und 2. Juni 1922[4]) — F. M. Bl. S. 330 — treten mit Wirkung vom 1. September 1922 ab die nachstehenden Höchstsätze:

In Ziffer 2.

Stufe	Beamten mit Familie			Beamten ohne Familie,	
	bei Fortführung des Haushalts am bisherigen Wohnort ℳ	bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel während der ersten 6 Monate ℳ	bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, während der ersten 6 Monate ℳ	die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
1	2	3	4	5	6
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):				
I	140	120	100	80	60
II	170	140	125	100	75
III	200	170	150	120	90
IV	230	200	175	140	105
V	260	230	200	160	120
	b) in anderen Orten:				
I	120	100	80	60	50
II	140	125	100	75	60
III	170	150	120	90	75
IV	200	175	140	105	90
V	230	200	160	120	100

In Ziffer 3.

Stufe	Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 des Runderlasses v. 28. 2. 22 ergebenden Einschränkung ℳ	Stufe	Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 des Runderlasses v. 28. 2. 22 ergebenden Einschränkung ℳ
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):			b) in anderen Orten:	
I	80	50	I	60	40
II	100	60	II	75	50
III	120	75	III	90	60
IV	140	90	IV	105	70
V	160	100	V	120	80

In Ziffer 18. In Abs. 2 ist statt „bis zu 10 Mark" zu setzen: „bis zu 20 Mark".

In Ziffer 28 (1). Die Höchstsätze werden von 30 Mark und 15 Mark auf 50 Mark und 25 Mark erhöht.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern

Der preußische Finanzminister.

I. C. 2. 4127. III. 2. 857. Im Auftrage

M. d. I. Ia. I. 1158. Erythropel.

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Seite 469.
[2]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 421; [3]) S. 157; [4]) S. 305.

Nichtamtlicher Teil.

Die Sicherung von Brücken gegen Pfeilerbewegungen.

In einer Abhandlung über „Die Pfeilerbewegungen der Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Eglisau und die Maßnahmen zur Sicherung des Bauwerks" gibt der Brückeningenieur der schweizerischen Bundesbahnen E. Münster in der Schweizerischen Bauzeitung, 11. Heft vom 18. März 1922, der auch unsere Abbildungen entnommen sind, eine eingehende Beschreibung der eingebauten Hebelvorrichtung, deren Einrichtung und Wirkung für weite Kreise der Technik lehrreich sein dürften. Sie soll daher im folgenden näher beschrieben werden.

Es handelt sich um die in Abb. 1 (S. 506) dargestellte Brücke, deren Uferpfeiler kurz nach Schließung der an sie angrenzenden Gewölbe (1897) sich zu bewegen begannen. Das Gesamtmaß der Annäherung der Köpfe der beiden Pfeiler vom April 1897 bis Ende Mai 1921, d. h. bis zum Einbau der umseitig näher beschriebenen Verspannung, beträgt 240 mm. Der Verlauf der Bewegung ist in Abb. 2 veranschaulicht. Diese Bewegungen, die nach dem Diagramm scheinbar immer kleiner werden, erschienen doch bedenklich, besonders nachdem weitere sprunghafte Zunahmen der Bewegungen nach Überwindung innerer Widerstände zu erwarten waren, wie solche im Jahre 1917 zum erstenmal auftraten. Man sah sich daher genötigt, nach Mitteln und Wegen zu suchen, um eine Sicherung des Bauwerks zu erzielen. Es kam in Frage, entweder die Ursache des Übels zu entfernen, indem man die Gewölbe mehrerer Öffnungen auf beiden Seiten durch Balkenbrücken ersetzte, oder Kräfte einzuschalten, die den Gewölbeschüben entgegenwirkten. Da erstere Lösung an den Kosten, die ein Umbau dieser Art während des Betriebes verursachen mußte, scheiterte, so kam man nach langen Versuchen auf die in Abb. 4 u. 5 dargestellte Hebelvorrichtung, die den gewünschten Gegendruck erzeugen kann. Die Lagerung und Wirkungsweise dieses Winkelhebels ist in der Systemskizze Abb. 3 dargestellt.

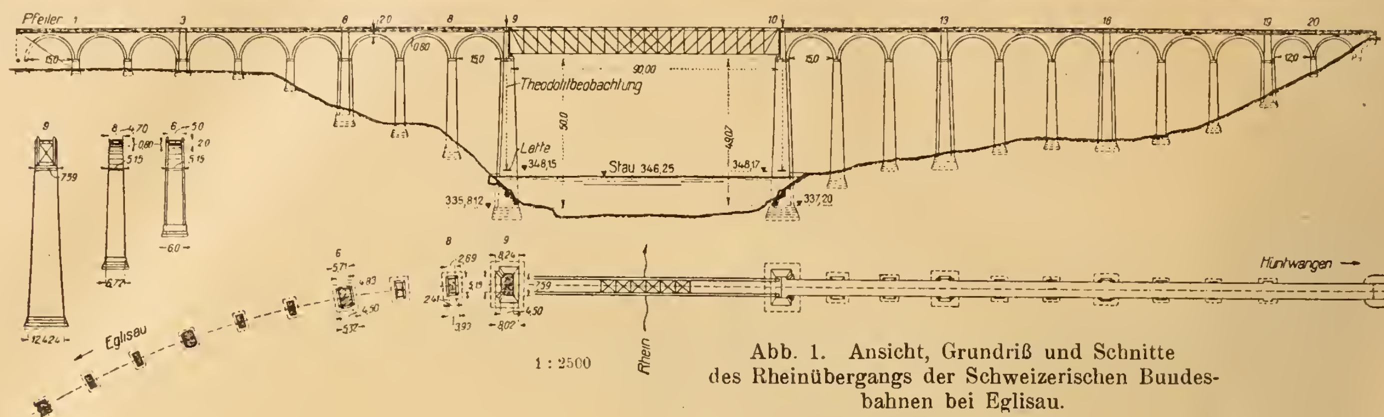


Abb. 1. Ansicht, Grundriß und Schnitte des Rheinübergangs der Schweizerischen Bundesbahnen bei Eglisau.

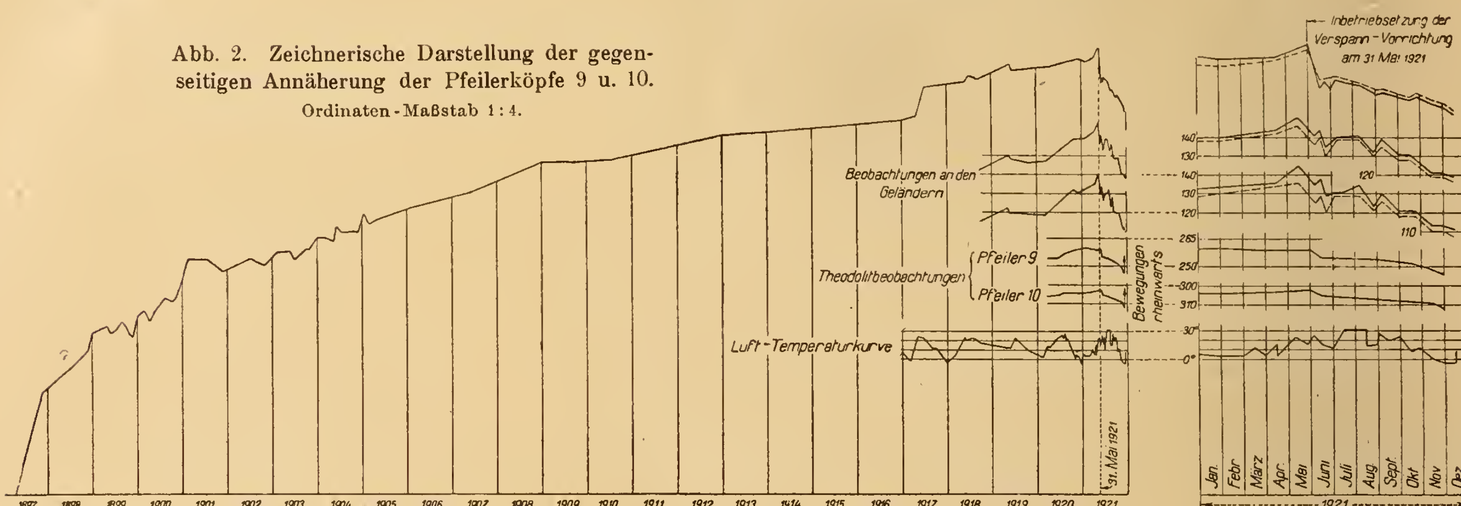


Abb. 2. Zeichnerische Darstellung der gegenseitigen Annäherung der Pfeilerköpfe 9 u. 10.
Ordinaten-Maßstab 1 : 4.

Die Hebelvorrichtung (Abb. 3) besteht aus zwei unabhängig voneinander wirkenden Winkelhebeln *a*, die ein Übersetzungsverhältnis 1 : 6,36 haben und auf der Seite des beweglichen Brückenauflagers in der Ebene der beiden Hauptträger angeordnet sind, so daß der durch den belasteten Winkelhebel erzeugte Druck durch den Untergurt nach dem festen Brückenauflager hinübergeleitet wird. Die Last, die den Druck erzeugt, wird in einem quer zur Brückenachse an beiden Winkelhebeln pendelnd aufgehängten Kasten *b* durch gußeiserne Gewichtskörper aufgebracht. Um die Möglichkeit zu haben, die Hebelwirkung auszuschalten, ist in dem vorletzten Brückenpfosten eine Spindelvorrichtung *c* zum Anheben und Herablassen des Gewichtskastens *b* eingebaut. Die Gegenstützen *d* des Hebels sind zweiteilig ausgeführt, da sie um das Brückenlager herumführen müssen.

Die am langen Hebelende aufgebrachten Gewichte sind so bemessen, daß durch jeden Hebel 100 t Druck in den Untergurt geleitet werden, im ganzen wird also auf jeden Pfeiler ein Schub von 200 t ausgeübt. Dieser übersteigt den entgegenwirkenden Gewölbedruck bei mittlerer Temperatur um 24 t. Wie durch Spannungsmessungen festgestellt ist, werden von den 200 t nur etwa 60 t durch das feste Auflager auf den Pfeiler übertragen, der Rest scheint

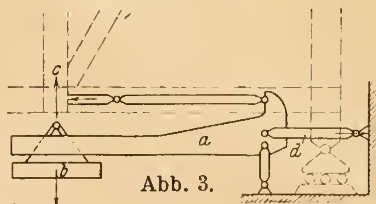


Abb. 3.

durch die Schienen überzugehen. Die Wirkung der Verspannvorrichtung ist aus dem Diagramm der Abb. 2 zu ersehen, die Pfeiler werden allmählich wieder auseinandergedrückt. Bei hohen Temperaturen übersteigt jedoch der Gewölbedruck noch den Schub der Hebelvorrichtung, wie aus den kurzen Rückwärtsbewegungen der Pfeiler, die das Diagramm nachweist, zu schließen ist. Die Schubkräfte des Hebels bleiben dagegen bei Temperaturschwankungen konstant, wie überhaupt die ganze Vorrichtung unempfindlich ist gegen jede, selbst ungleichmäßige und dynamische Beanspruchung der Brücke. Nach dem bisherigen Verlauf der Rückwärtsbewegung ist anzunehmen, daß sie vorläufig nicht zum Stillstand kommen wird und daß die getroffene Einrichtung als Sicherung genügt. Als weitere Maßnahme käme, falls erforderlich, noch ein Aufschlitzen der Viaduktübermauerungen in Frage, um der Wärmeausdehnung freies Spiel zu schaffen.

Die Gesamtkosten einschließlich Montage betrugen 100 000 Franken. Der Zweck ist somit mit verhältnismäßig geringen Kosten in einer den Talübergang in keiner Weise verunstaltenden Form und ohne die geringste Störung des Betriebes erreicht worden, so daß die Anwendung einer derartigen Vorrichtung im Bedarfsfall nur empfohlen werden kann. Hü.



Abb. 4. Überblick auf die Verspannvorrichtung, von der Pfeilerseite aus gesehen.

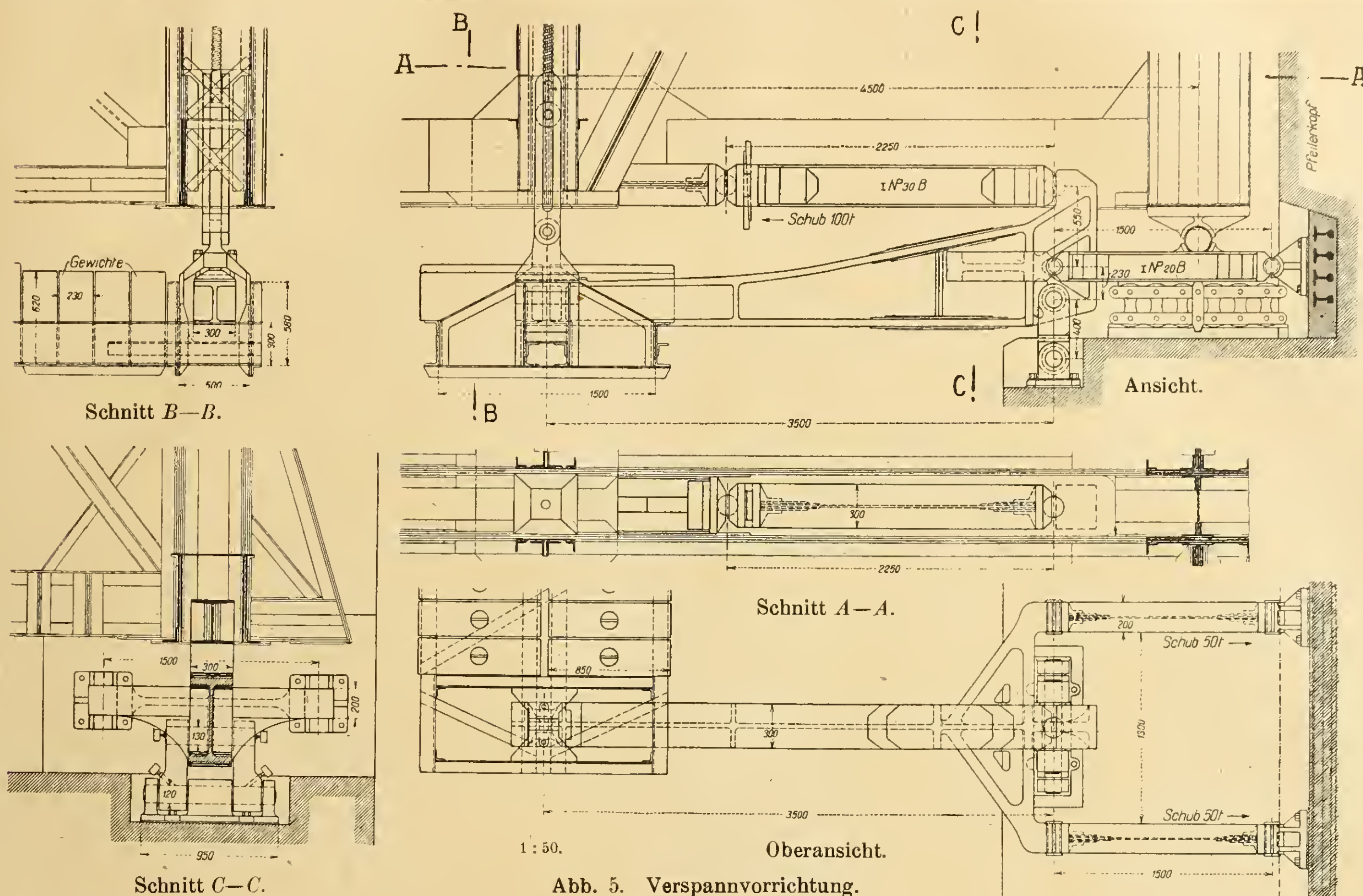


Abb. 5. Verspannvorrichtung.

Vorschläge für Zonenbauordnungen in England und Amerika.

Nachdem im Londoner Town Planning Institute die Mitglieder Pepler, Orr,*) Parker, Gaant und Baxendale Vorträge über die zweckmäßige Verfassung von Zonenbauordnungen gehalten haben, hat nunmehr der frühere Vorsitzende des Instituts Raymond Unwin die Ergebnisse dieser Vorträge und der nachfolgenden Aussprachen in den folgenden Schlußsätzen zusammengefaßt.

1. Die Feststellung von Bauzonen, nach denen die Art der zukünftigen Bebauung geregelt wird in bezug auf a) den Gebrauchszweck, b) die Dichtigkeit, c) den zu bebauenden Flächenanteil und d) die zulässige Höhe, bildet ein notwendiges Zubehör eines Bebauungsplans sowohl für die bestehende Stadt als für ihr Erweiterungsgelände.

2. Die Bauzonen können nur beschlossen und angewandt werden in Verbindung mit einem umfassenden Plan zur Verbesserung oder Erweiterung der Stadt und haben stets die Stadt als Ganzes ins Auge zu fassen.

3. Es ist oft erwünscht und zuweilen notwendig, gewisse Bezirke für einen sehr begrenzten Zweck, und zwar nicht bloß für den Zweck des Wohnens, ausschließlich zu bestimmen.

4. Während man die allgemeine Art der in jedem Bezirk zu errichtenden Gebäude unbedenklich vorschreiben kann, ist es nicht möglich, die genaue Benutzungsart aller Gelände festzustellen, bevor nicht eingehend bearbeitete Sonderpläne vorliegen.

5. Hiernach werden die Bauzonen am besten in zwei Verfahren festgestellt, und zwar zuerst die vorherrschende Bauart in Verbindung mit dem allgemeinen Stadtbauplan, sodann die eingehend behandelten Bauklassen in Verbindung mit Sonderplänen für jeden Geländebezirk.

6. In Wohnbezirken, die sich für Großhäuser eignen, empfiehlt es sich, einen geringen Dichtigkeitsgrad vorzuschreiben mit dem Vorbehalt, bei der Festsetzung von Sonderplänen den Dichtigkeitsgrad nach Bedarf zu erhöhen.

7. Im Sinne dieser Schlußsätze würde eine zweckmäßige Zonenbauordnung etwa folgendermaßen abzufassen sein:

a) Die vorherrschend anzuwendende Bauart wird in Verbindung mit dem Stadtbauplan festgestellt. Die Eigentümer haben das Recht, Gebäude dieser Art zu errichten.

b) Die Gemeindeverwaltung ist berechtigt, die Errichtung von Bauwerken, welche der vorherrschenden Art nicht entsprechen, zu gestatten, wenn sie im Zusammenhang mit diesen in der Regel erforderlich und nicht schädlich sind. Der Eigentümer hat im Falle der Ablehnung das Recht der Berufung.

c) Die Errichtung anderer Gebäude oder Gebäudegruppen, die zur vorherrschenden Art nicht passen, aber für den Bezirk wünschenswert erscheinen, kann von der Gemeindeverwaltung nur nach Aufstellung eines entsprechenden Sonderbebauungsplans gestattet werden. Dieser Sonderplan ist zur allgemeinen Kenntnis offen zu legen, und jeder Beteiligte hat das Recht, Einwendung zu erheben.

d) Gewisse Gebäudearten sind unbedingt verboten.

Nachstehend zwei Beispiele für einen Wohnbezirk I und einen Industriebezirk II:

	I	II
Vorherrschende Gebäudeart:	Einfamilienhäuser.	Fabriken, Werkstätten, Lagerhäuser, Kraftwerke.
Gebäudearten, die der Gemeinderat zulassen kann:	Mehrfamilienhäuser, Kirchen, Schulen, Bibliotheken, Gutshöfe.	Wohnhäuser für Aufsichtspersonal, Kaufläden, Wirtshäuser und andere Anstalten für den örtlichen Bedarf.
Gebäudearten, die auf Grund eines Sonderbebauungsplans zugelassen werden können:	Gastwirtschaften, Krankenhäuser, Kaufläden und Bureaus, Vergnügungsanstalten und industrielle Gebäude für den örtlichen Bedarf.	Gruppen von Arbeiterwohnungen und Kaufläden, öffentliche Gebäude, Schulen und Vergnügungsanstalten.
Verbotene Baulichkeiten:	Andere Industrie- und Geschäftsgebäude.	Chemische Fabriken und sonstige schädl. Anstalten.

Die wiederholte Beratung dieser Vorschläge im Town Planning Institute hat Änderungen von Bedeutung nicht herbeigeführt. Bemerkenswert ist, daß die vorgeschlagenen Zonen in erster Linie Gebrauchszonen sind, die den Rahmen für die spätere Einordnung der Dichtigkeitsklassen bilden sollen, während bei uns die gestaffelten Bauklassen vorherrschen, deren Anwendungsbezirke Dichtigkeitszonen sind, ergänzt nach Bedarf durch Fabrikbezirke.

Nun bezieht sich aber die Überschrift dieses Berichtes auch auf

*) Vgl. Bauzonen in London. Vortrag von J. S. Orr, Zentralblatt der Bauverwaltung S. 224 d. J.

Amerika. In dieser Hinsicht sei auf die Mitteilung über einen zu entwerfenden Stadtbauplan für Neuyork und Umgebung auf S. 369 d. Bl. hingewiesen. Raymond Unwin ist nämlich vor wenigen Wochen von der Verwaltung der Russell-Sage-Stiftung nach Neuyork berufen worden, um dort in bezug auf die im weiteren Neuyorker Gebiete vorzusehenden Bauzonen gutachtlich tätig zu sein. Die Staffelbauordnung vorwiegend nach deutscher Art ist bekanntlich bereits seit 1914 in Neuyork zur Einführung gelangt. Nunmehr handelt es sich um die Ausdehnung der Zonen in englischer Weise auf die Umgebung der großen Stadtgruppe, die den Namen Neuyork trägt. Die Berufung Unwins dürfte über die dort vorherrschenden Absichten deutliche Auskunft erteilen.

J. Stübben.

Vermischtes.

Der Stein-Torf-Bau. Die Gelsenkirchener Firma Reinhold hat auf dem Gelände der Holzhandlung Hermann Fuchs in Gelsenkirchen-Heßler einen Probebau nach dem Stein-Torf-Bauverfahren in der Form eines Kleinhauses ausgeführt. Der Bau besteht aus Holzpfosten und Rahmen als Tragkonstruktion für das Dach. Dieses Rahmenwerk kann auch massiv aufgeführt werden. Dazwischen sind die nagelbaren Umfassungs- und Zwischenwände in einer Stärke von 10 cm zwischen Schalwänden gestampft unter Einlage von 3 mm starken, in 30 cm Abstand gezogenen Spanndrähten. Die Felderspannweite kann nach Angabe der Firma bis auf 4 m ohne jede Zwischenführung ausgedehnt werden. Die zweiseitige Schalung eines Feldes soll ohne weiteren Verschnitt und Verlust für den ganzen Bau verwendet werden können, da die Schalung sich unmittelbar nach dem Stampfen ohne Gefahr entfernen lassen soll. Nach dem Ausschalen wird die noch frische eingestampfte Masse auf den inneren Flächen sofort glattgerieben und ein Feinputzüberzug aufgetragen. Die ausgetrockneten Außenwände werden mit einem wasserundurchlässigen Zementüberzug versehen. Die Fensterrahmen müssen bei dem Einstampfen eingesetzt und befestigt werden.

Die als Rahmenfüllwerk verwendete Masse ist ein Mörtelgemisch aus Kiessand, Kesselasche und Torfmull unter Verwendung von Zement als Bindemittel. Da das Verfahren zum Patent angemeldet ist, kann das Mischungsverhältnis nicht mitgeteilt werden. Die Firma Reinhold entwickelt ihr System aus den Grundsätzen der Wärmetechnik heraus. Die Wärmeleitfähigkeit der Wände soll gering und das Wärmeaufspeicherungsvermögen sehr hoch sein. Es wird versucht, die ungeeigneten Wärmeeigenschaften des standfesten Kiesbetons, der ein guter Wärmeleiter und schlechter Wärmehalter ist, dadurch zu beseitigen oder zu mildern, daß ihm Kesselasche und Torfmull beigemengt werden. Dabei ist allerdings Voraussetzung, daß eine innige Mischung der Masse hergestellt wird und vor allen Dingen der Torfmull und die Kesselasche gleichmäßig in der Masse verteilt werden. Es könnte sonst leicht der Fall eintreten, daß bei der Aufbereitung der Masse infolge der verschiedenen spezifischen Gewichte der Stoffe sich die schwereren Teile nach unten senken und dadurch an einigen Stellen der fertiggestampften Wand sich nur Kiesbeton, an anderen Stellen wieder nur Torfmull oder Kesselasche befindet. Werden also solche Bauten, wie beabsichtigt, hauptsächlich von Nichtfachleuten ausgeführt, dann muß wenigstens eine sehr scharfe Aufsicht geübt werden, damit der fertige Baukörper dann auch den Ansprüchen in wärmetechnischer Hinsicht voll genügt. Eine weitere Schwierigkeit in der Ausführung entsteht dadurch, daß die Schlacke vor der Verwendung durch Auslaugung von etwaigen schädlichen Bestandteilen wie Schwefel, Säuren befreit werden muß. Zu bedenken ist auch, daß der Torfmull schwefelsaure Salze enthalten kann, wodurch der Beton angegriffen wird, und daß bei der Verarbeitung der Torfmull Feuchtigkeit aus dem Beton anzieht, wodurch die Wärmeleitzahl des Torfmulls auf das Doppelte sich erhöhen kann. Dadurch würde die eigentliche Wirkung des Torfmulls als Wärmeschutz stark beeinträchtigt werden.

Die neue Bauweise, die sich auf die Herstellung von Mauern, Böden, Decken, Dächern und Verkleidungen erstrecken und hauptsächlich für Siedlungsbauten Verwendung finden soll, hat somit die Erfahrungen der Wärmetechnik sich zunutze gemacht, um durch Verwertung von Materialien mit geringer Wärmeleitfähigkeit und großem Wärmeaufspeicherungsvermögen eine weitgehende Verminderung der Mauerstärke mit guter Wärmeisolierung vom Fußboden bis zu den Dachschrägen herbeizuführen.

Beachtenswert ist dabei, daß bei sachgemäßer und sorgfältiger Ausführung des Verfahrens Baumaterialien gespart werden können, wodurch sich die Herstellungskosten, verglichen mit dem Ziegelvollmauerwerk, wohl verringern lassen, vorausgesetzt, daß die für die Baumasse nötigen Stoffe in geeigneter und wirtschaftlicher Form beschafft werden können. Dann dürfte auch die Stein-Torf-Bauweise mit dazu beitragen, die Bauschwierigkeiten in kohlenwirtschaftlicher Beziehung etwas zu mildern.

Gelsenkirchen. Diplomingenieur Kattentidt, Architekt.

Zu der Mitteilung „Ehrung Gerbers“ (s. S. 459 d. Bl.) schreibt uns Baurat Dr.=Ing. Freytag, daß nicht er, sondern der Direktor von der Brückenbauanstalt Gustavsburg Dr.=Ing. Deininger über die Verdienste Gerbers um die Entwicklung des Eisenhochbaues gesprochen habe. Zugleich sei ein Druckfehler berichtigt. Der Name des die Erschienenen begrüßenden Ministerialdirektors ist Dasch, nicht Darsch.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (September).

Regierungsbezirk:	Stettin	Trier	Cassel	Anh. Finanz-Dir. Dessau
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	6500 / 4300 [2])	—	5000	4600—8100
1 hl Kalk, gebrannt	450 [1])	160—184	380	432
100 kg Zement . .	1600 [1]) / 355 [2])	440	1090	860
100 kg Gips . . .	1000	360—400	—	540
1 cbm Mauersand .	—	240—360	300	225
1 cbm Balkenholz .	17—30 000	—	—	8000
1 cbm Verbandholz	15 000	25 000	—	—
100 kg Kleineisenzeug	8000 [1]) / 950 [2])	—	—	8200
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub .	45 [2])	390—410	270	142—236
1 qm Innenputz .	—	200	—	95
1 m Balken- und Dachverband .	17—30 [2])	65—80	—	42—54,3
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Leimfarbenanstrich . . .	11—15 [2])	21—26	—	12
1 qm Ölfarbenanstrich . . .	40—60 [2])	85—90	—	35
D. Löhne (Std.):				
Maurergesellen . .	86 / 50 [2])	74,9	—	43,25—110
Zimmergesellen . .	—	75,4	—	—
Lehrling	12 [2])	—	—	4,50
Arbeiter	—	71,2	—	41,75—67

[1]) Ab Lager. — [2]) Preise im August.

Außerdem Bez. Stettin zu A: 1 cbm Feldsteine 800 ℳ, 1 cbm Kies 500 ℳ, 1000 Biberschwänze 10 000 bis 12 000 ℳ, 8000[2]) ℳ; zu C: 1 qm Isolierung 72[2]) ℳ, 1 cbm Fundamentmauerwerk 2700[2]) ℳ, 1 qm flaches Ziegelpflaster 40[2]) ℳ, 1 qm Rohrdeckenputz 105 ℳ, 1 qm Deckenschalung 110 bis 160 ℳ, 1 qm einfl. Fenster mit Beschlag und Ölen 2400 ℳ, 1 qm Verglasung 1000 ℳ, 1 m Dachrinne 33 cm i. Z. 250 ℳ, 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 250 ℳ. — Bez. Trier zu A: 1000 Schwemmsteine 6000 ℳ; zu B: 1 qm Schieferdach eindecken 220 bis 240 ℳ; zu C: 1 m Tonrohr 10 cm i. D. 1200 ℳ, 1 qm Betonestrich 8 cm mit 2 cm Feinschicht 800 ℳ, 1 qm einfaches Pappdach einschl. Teeren 185 ℳ. — Bez. Cassel zu A: 1000 Falzziegel 20000 ℳ, 1 qm Dachpappe 128,5 ℳ, 1 qm Fußboden 700 ℳ; zu B: 1 cbm Fundamentmauerwerk in Stein 790 ℳ, 1 cbm Ziegelmauerwerk des Erdgeschosses 850 ℳ, 1 cbm desgl. des Dachgeschosses 1000 ℳ, 1 qm Fachwerk ausmauern 220 ℳ; zu C: 1 qm Isolierung, Asphaltpappe 160 ℳ. — Bez. Minden zu B: 1 qm Hohlpfannendach eindecken 150 ℳ; zu C: 1 qm Hohlpfannendach auf Lattung 680 ℳ, 1 m Dachrinnen 33 cm i. Z. 1000 ℳ, 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 900 ℳ, 1 qm Brettertür einschließlich Beschlag 2500 ℳ, 1 qm Füllungstür mit Futter, Bekleidung und Beschlag 5000 ℳ, 1 qm einf. zweiflügl. Fenster mit Beschlag und Verglasung 5300 ℳ.

Anhalt Fin.-Dir. Dessau zu B: 1 cbm Bruchsteinmauerwerk 779 ℳ, 1 qm Ziegelmauerwerk 944 ℳ, 1 qm Fachwerk ausmauern 165 ℳ, 1 qm Rohrdeckenputz 165 ℳ, 1 qm Außenputz 200 ℳ, 1 qm Fußboden verlegen 56 ℳ; zu C: 1 cbm Mauerwerk in Ziegeln 5000 ℳ, 1 qm Försterdecke 10 cm 960 ℳ, 1 qm Fußboden 23 mm geh. u. gesp. 305 ℳ, 1 qm Doppelpappdach 160 ℳ.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN * HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 14. OKTOBER 1922 NUMMER 83

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Niehrenheim von Lüneburg an die Wasserbaudirektion in Stettin, Tillich von Köslin an die Regierung in Lüneburg, Walter Kozlowski von Lüneburg und Fritz Fischer von Stettin an die Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam, Gramberg I von Potsdam an das Oderbauamt in Schwedt a. d. Oder und Repke von Potsdam an das Wasserbauamt in Stettin.

Dem Regierungs- und Baurat v. Both (bisher zum Reichsverkehrsministerium beurlaubt) ist die Vorstandstelle beim Wasserbauamt II in Berlin übertragen worden.

Der Regierungs- und Baurat Bellin in Stolp ist als Vorstand des Kulturbauamts nach Köslin und der Vorstand des Kulturbauamts in Köslin Regierungs- und Baurat Jakoby unter Verleihung einer Beförderungstelle an die Regierung daselbst versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Trognitz in Duisburg-Ruhrort ist zum Regierungs- und Baurat ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Kurt Weise und Karl Beckmann (Hochbaufach); Erich Weinnoldt und Kurt Schmeling (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Strombaudirektor Niese in Danzig und der Regierungs- und Baurat Abraham in Berlin sind in den Ruhestand getreten.

Der Geheime Baurat Professor Wilhelm Nitka, früher Vorstand des Polizeibauamts IX in Berlin, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Ernannt sind zu Abteilungsdirektoren: der Geheime Oberbaurat Hummel in Mainz und der Oberregierungsbaurat Hermann Meyer in Erfurt; — zu Oberregierungsbauräten: die Regierungsbauräte Brabandt und Friedrich Hartmann in Köln, Göhner und Nordhausen in Berlin, Lippmann in Breslau, Walter Prang in Oppeln und Fehling in Essen; — zu Regierungsbauräten: die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Dr.-Ing. Baumann in Karlsruhe und Dobmaier in Ludwigshafen a. Rhein, der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Prinz in Neuaubing, der Militärbaumeister a. D. Elbelt in Görlitz, der Eisenbahnamtmann Paul Müller in Schneidemühl, die Eisenbahnoberingenieure Süß in Köln, Liepe in Berlin und Hugo Müller in Göttingen.

Versetzt sind: die Regierungsbauräte Leiner, bisher in Konstanz, zur Reichsbahndirektion nach Altona, Kirn, bisher in Angerburg, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Wormditt und Heinrich Eggers, bisher in Berlin, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Köln.

Überwiesen ist: der Oberregierungsbaurat Kober in München der Reichsbahndirektion daselbst als Referent, der Regierungsbaurat Poppe in Schwerte dem Eisenbahn-Ausbesserungswerk daselbst.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat Paul Hafen in Lenggries wird vom 16. Oktober d. J. an als Vorstand an die Bauinspektion Salzburg versetzt.

Heeresverwaltung. Marine. Die Regierungsbauräte Kelm, Link, Ernst Müller und Strempel von der Reichsbauverwaltung sind in planmäßige Stellen der Marineverwaltung übernommen worden.

Bayern.

Vom Staatsministerium für Unterricht und Kultus wurde der Diplomingenieur Friedrich Schäff zum Baurat an der Höheren technischen Staatslehranstalt Nürnberg in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Sachsen.

Der Oberbaurat Geheime Baurat Dr.-Ing. e. h. Karl Louis Florenz Schmidt, früher hochbautechnischer Vortragender Rat im Finanzministerium, ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Der Wettbewerb für Entwürfe zu dem Kaufmannshaus in Köln.

Vom Baurat **Hubert Ritter** in Köln.

Der wirtschaftliche Aufschwung, den die Stadt Köln in den letzten Jahren genommen hat, und die beschränkten Raumverhältnisse, in denen bisher der Börsenbetrieb sich abspielen mußte, führten auch in Köln dazu, an einen Neubau der Börse heranzutreten. Die Stadtverwaltung und die Handelskammer gründeten zu diesem Zweck im Jahre 1922 die sogenannte „Kaufmannshaus-Aktien-Gesellschaft“ und wählten als Bauplatz ein rd. 9000 qm umfassendes Rechteck im Mittelpunkt der Stadt, zwischen dem Domchor und dem Rhein, unmittelbar an der Hohenzollernbrücke und damit an dem Hauptbahnhof gelegen. Die Gebäude auf dem Grundstück gehören der Stadt und können nach Bedarf niedergelegt werden.

Mit der Errichtung des Kaufmannshauses wird an der schwierigsten Stelle die Frage der Domumbauung angeschnitten. Wenn man sich zu diesem Schritt entschloß, ohne die ganze Frage der Domumbauung auch nur in den wesentlichsten Grundzügen vorher zu klären, so liegt das einmal in den außerordentlichen Schwierigkeiten, die sich einer Behandlung dieser Frage entgegenstellen, und dann in dem Drang der Zeit, der in stürmischer Entwicklung den raschen Bau der Börse fordert.



Abb. 1. Ansicht des Kaufmannshauses vom Deutzer Ufer aus. Dritter Preis. Verfasser: Professor Dr. German Bestelmeyer in München.

Nach der Aufgabenstellung sollen auf dem oben geschilderten Gelände der Börsenbau, ein Hotel und Geschäftsräume geschaffen werden, für die in Köln dringender Bedarf vorhanden ist. Im vorliegenden Falle beabsichtigte die Kaufmannshaus-Aktien-Gesellschaft, durch die Verbindung des Börsenbaues mit dem Hotel und vermietbaren Räumen die Wirtschaftlichkeit des ersteren zu steigern. In der Ausschreibung wurde weiter verlangt, den Neubau in zwei Abschnitten durchführen zu können, wobei in dem ersteren, am Domchor gelegenen Teil das Hotel unterzubringen war. Einer der Entwürfe (Müller-Erkelenz) hat sich an diese Bestimmungen nicht gehalten und erwiesen, daß auch eine Umkehrung des Programms manchen Vorteil zeitigen

kann. Die engeren Beziehungen des Neubaues zum Domchor sind in den wenigsten Entwürfen gestreift, wohl aus Mangel an irgendwelchen Anhaltspunkten über die dortigen Grundstückverhältnisse u. ä. Eine bemerkenswerte Lösung hierüber zeigt der Entwurf Bonatz (Abb. 3), der zwischen den Chor und das Kaufmannshaus einen niedrigen Hof legt, und der Entwurf Peter Behrens (Abb. 2), der die Massen des Kaufmannshauses dem Chor gegenüber turmartig steigert. Eine eingehendere Stellungnahme zu diesen Lösungen erscheint verfrüht. Wir wenden uns deshalb dem wichtigsten Punkt in dem vorliegenden Wettbewerb zu, d. h. der Frage, in welcher Weise die Massen des Kaufmannshauses vom Rhein nach dem Dom hin zu staffeln und architektonisch zu gliedern sind. Den Teilnehmern am Wettbewerb war für die Beurteilung dieser Frage eine Lichtbildaufnahme mitgegeben, in die der Entwurf einzuzeichnen war (vgl. Abb. 1). Über das Problem selbst war folgendes gesagt:

„Das Städtebild verlangt eine große Zurückhaltung, die Kostbarkeit des Bauplatzes eine möglichste Ausnutzung des Geländes. Es wird sich darum handeln, zwischen diesen entgegengesetzten Tendenzen die richtige Mitte zu finden. Für die Höhenlage von Gebäudefirsten im Verhältnis zum Dom wird die Wirkung vom Deutzer Ufer von besonderer Wichtigkeit sein; für die Bemessung der Höhen an der Rheinseite die Rücksicht auf die Niedrigkeit der Bauten, die den Uferrand zwischen den beiden Brücken säumen. Diese Niedrigkeit ist für das Stadtbild von großer Bedeutung. Jedenfalls wird an der Rheinfront die höchste Ausnutzung der baupolizeilichen Möglichkeiten nicht durchführbar sein."

Im übrigen war den Künstlern in der Lösung dieser Frage freie Hand gelassen, und es scheint, als seien hieran viele, besonders auswärtige, im übrigen sehr beachtenswerte Arbeiten gescheitert.

Das Lichtbild zeigt das letzte Stück von dem ursprünglichen Aufbau des alten Köln. Dieser spärliche Rest eines ausgezeichneten Stadtbildes schließt ganz zufällig rheinaufwärts mit der Hängebrücke und rheinabwärts mit der Hohenzollernbrücke ab. Die Kaimauer am Ufer hat leider den Maßstab in diesem einzigartigen Städebild bereits zerstört, aber die alten Häuschen am Ufer in Verbindung mit dem feingegliederten Stapelhaus bringen ihn doch noch eindringlich genug zum Ausdruck. Dahinter steigt langsam die Stadt mit ihren Häusern an, und darüber ragt alles beherrschend der Dom. Eine beachtenswerte Rolle in diesem Bild spielt für die Massenbeurteilung des Kaufmannshauses auch die Hohenzollernbrücke mit ihren Türmen, die Bahnhofshalle und der Umriß der zurückliegenden Kunibertskirche. Der außerordentliche Reiz dieses Stadtbildes liegt nicht allein im Gegenständlichen, sondern auch in der Möglichkeit, im Beschauen der geschichtlichen Entwicklung des Vorhandenen nachzugehen; es ruft ein nachhaltiges künstlerisches Erlebnis hervor, das sich schwer in Worte fassen läßt. Die Hauptaufgabe der Teilnehmer an diesem Wettbewerb bestand wohl darin, sich in die Eigenart dieses Stadtbildes einzuleben, um in der neuen Schöpfung die Reize des Vorhandenen nicht nur zu schonen, sondern sie vielleicht noch zu steigern.

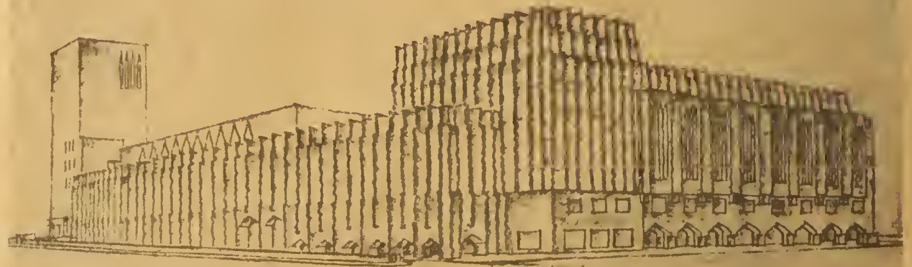


Abb. 2. Ansicht des Kaufmannshauses vom Dom aus. Dritter Ankauf.
Verfasser: Professor Peter Behrens in Berlin.

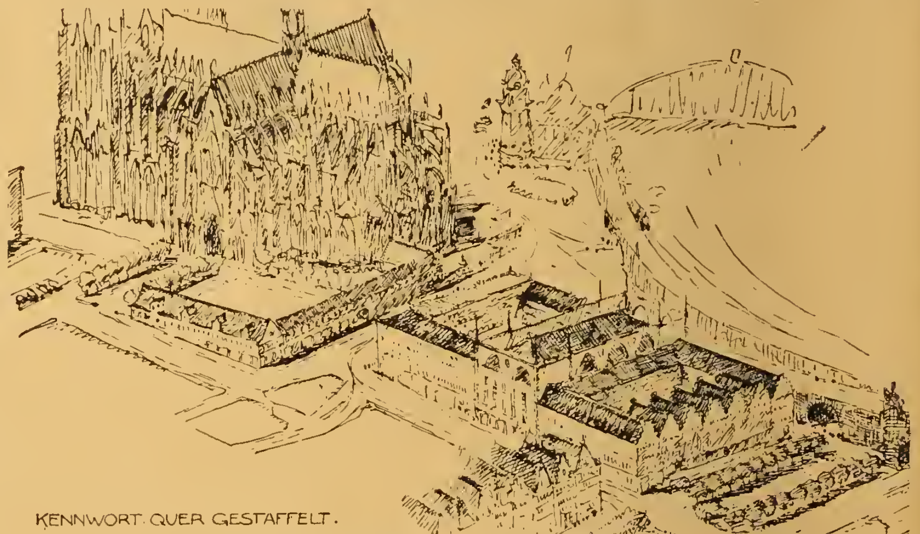


Abb. 3. Blick auf das Kaufmannshaus und den dahinter liegenden Dom.
Verfasser: Professor Bonatz in Stuttgart.

In vielen Fällen wurde die Höhe der neuen Baumassen weit über das Maß hinausgetrieben, das in der Ausschreibung auf Grund der jetzt vorhandenen Höhen und der Vorentwürfe von Prof. Dr. Schumacher als das Angemessene empfohlen war. In den fraglichen Entwürfen wird der Domchor von dem vorliegenden Kaufmannshaus zu hoch überschnitten und kommt für das Stadtbild nur mehr in geringem Maße zur Geltung Ein weiterer Mangel entstand, wenn eine ausgesprochene wagerechte Gliederung des Kaufmannshauses angestrebt wurde (vergl. Abb. 1, Bestelmeyer). Der Entwurf von Müller-Erkelenz*), der diesen Gedanken durch Beibehaltung eines durchgehenden Hauptgesimses und Firstes über der ganzen Masse des Kaufmannshauses ins äußerste treibt, dürfte die vorstehende Annahme am besten rechtfertigen. Demgegenüber hat Elsässer mit seinem Entwurf, der die Baumasse durch senkrechte Gliederung aufzulösen versucht, wohl den richtigen Weg eingeschlagen. Sein Entwurf zeichnet sich des weiteren durch eine eigenartige Form des Saales, eines Zentralraumes mit Mittelstütze und Ringgewölbe aus (Abb. 4).

Eine beachtenswerte Lösung des Massenaufbaues zeigte endlich der Entwurf des Prof. Hans Pölzig in Berlin. Das Kaufmannshaus stellt dabei — vom Rhein aus betrachtet — einen in gewaltige Stufen gegliederten Bau vor dem Dom dar.

Durch die Grundfläche des Bauplatzes und durch den jeweiligen Standpunkt zu der umrissenen Frage der Höhenentwicklung war die Baumasse bestimmt, in der die reichhaltige und sehr verwickelte Aufgabe der Ausschreibung unterzubringen war. Es mag vorweggenommen werden, daß das Programm noch nicht reichhaltig genug war, um die Wirtschaftlichkeit des Neubaues zu gewährleisten. Denn wenn das Unternehmen geldlich tragfähig sein soll, so müssen darin nach jetzt aufgestellten Berechnungen der Kaufmannshaus-Aktien-Gesellschaft etwa 10 000 qm vermietbare Geschäftsräume enthalten sein, während der Wettbewerb höchstens 5000 qm, im Durchschnitt 2500 qm zeitigte.



Abb. 4. Ansicht des großen Börsensaales. Erster Ankauf.
Verfasser: Professor Martin Elsässer in Köln.

*) Abbildungen zu dem Entwurf Müller-Erkelenz standen nicht zur Verfügung.



Abb. 5. Ansicht des Kaufmannshauses vom Dom aus. Erster Preis.
Verfasser: Architekt Th. Willkens in Köln.

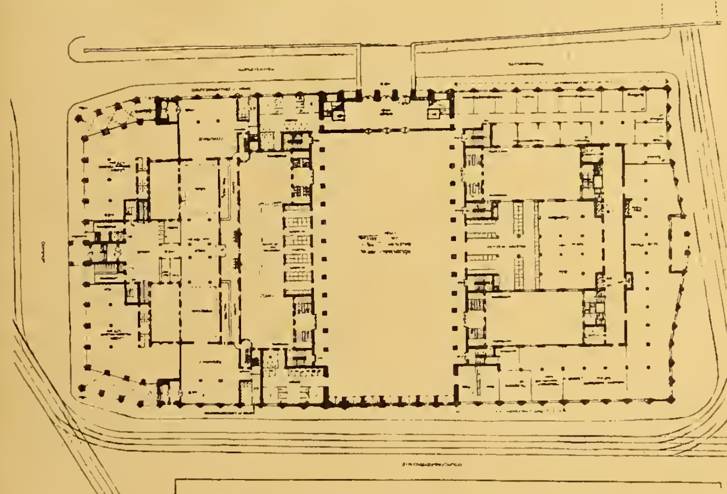


Abb. 6. Grundriß des Hauptgeschosses. Erster Preis.
Verfasser: Architekt Th. Willkens in Köln.

Auf die Vernachlässigung dieser wirtschaftlichen Frage ist es wohl zurückzuführen, daß sehr gute Arbeiten, wie z. B. die von Bestelmeyer, in ihrer Konkurrenzfähigkeit stark gedrückt waren.

Eine Trennung des Hotelgebäudes von den übrigen Gebäuden, wie sie u. a. von Peter Behrens empfohlen wird, bringt wohl reizvolle architektonische Motive und auch günstige Verkehrsverhältnisse für die Börse selbst, gefährdet aber die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Die meisten Teilnehmer haben Hotel, Bureauhaus und Börsenbau in einer Gebäudemasse untergebracht. Eine klare Scheidung der drei Teile hat eigentlich nur Elsässer erreicht. Baupolizeiliche Bestimmungen waren in dem Programm nicht aufgenommen, und es kamen deshalb Lösungen der Höfe und der Säle zutage, deren Ausführung von vornherein unmöglich ist. Die Forderung des Programms, den Börsenbau mit der Brückenrampe zu verbinden, gab zahlreichen Verfassern die Möglichkeit, den baupolizeilichen Bestimmungen für die öffentlichen Versammlungsräume auch in den hochgelegenen Stockwerken gerecht zu werden.

Ein architektonischer Anschluß an das Rheinufer über die vorliegende Straße hinweg war nicht verlangt, wurde jedoch von einigen Teilnehmern, darunter Fritz Fuß (Abb. 7) gesucht.

Ausschlaggebend für die allgemeine Grundrißgestaltung war jeweils die Lage des großen Börsensaales von etwa 2000 qm. Man konnte bei den 52 eingelaufenen Entwürfen etwa vier Arten unterscheiden; zwei Lösungen, die den Saal gleichliegend zum Rhein anordneten, und zwar Ziff. 1 unmittelbar am Rhein, Ziff. 2 in der Mitte des Bauplatzes, und dann zwei Lösungen, die den Saal senkrecht zum Rhein anordneten, nämlich Ziff. 3 an der Nordseite des Grundstückes und Ziff. 4 in der Mittelachse des Bauplatzes. Die erste Lösung, zu welcher der Entwurf Elsässer zu rechnen ist, ermöglicht eine günstige, wirtschaftliche Ausnutzung und klare Aufteilung des Grundstücks. Die Lösungen nach Ziff. 2 ergaben gute Zufahrtsmöglichkeiten von zwei Straßen und günstige sonstige Verkehrsverhältnisse in Verbindung mit dem Börsensaal (vergl. Willkens, Abb. 6). Bei Ziff. 3 wurden die Zugänge zur Börse im wesentlichen auf eine Straße beschränkt. Die Entwürfe nach Ziffer 4, zu denen auch der klassische Grundriß Bestelmeyers zählt, zeigten allgemein geringe Wirtschaftlichkeit des ganzen Unternehmens.

Die übrigen wichtigen Einzelheiten des Wettbewerbs werden am besten durch Wiedergabe der Urteile des Preisgerichtes über die drei preisgekrönten Entwürfe gestreift:

Der Entwurf von Th. Willkens in Köln, erster Preis (Abb. 5 u. 6). Der Bau wäre gut in zwei Abschnitten zu errichten. Die Haupteingänge zur Börse liegen, gleichartig ausgebildet, in der Mitte der Nord- und Südfront. Reichliche Garderobenhallen. Der Saal, ein langgestrecktes, gut beleuchtetes Rechteck über vier Doppeltreppen, ohne weitere Vorräume, ist gut zugänglich. Dem Straßenverkehr am Domplatz ist nicht nur durch die geforderten Bogenstellungen, sondern auch noch durch Abschrägungen des Baukörpers Rechnung getragen. Die Telephonanlage ist günstig in zwei Gruppen zu beiden Seiten des Saales, die Boxen sind z. T. im Saal, z. T. in anstoßendem Raum angeordnet. Die Verbindung des Saales zur Brückenrampe ist praktisch angelegt. Das Restaurant befindet sich in gutem Zusammenhang mit den Festräumen an der Rheinseite. Darüber liegen, leider ohne genügende selbständige Zugänge, Bureaus im Ausmaß von etwa 1500 qm. Am Domplatz sind schöne Läden. Das Hotel ist sehr gut disponiert um reichlich große Höfe. Zwei Durchfahrten schließen den Baublock auf. Das Äußere zeigt eine großformige Staffelung der Massen von Osten nach Westen bis zu der etwas reichlichen Gesimshöhe von 25 m am Domhof. Ansprechend ist die Rheinfassade, nur durch konvexe Ausbuchtung und eine Überzahl von Erkern beeinträchtigt. Die Längsfassaden leiden unter dem übertriebenen Maßstab der Eingangsnischen, die den Saal unnötigerweise stark betonen.

Der Entwurf von Fritz Fuß in Köln, zweiter Preis (Abb. 7). Die Bauabschnitte sind programmäßig getrennt. Der Haupteingang befindet sich am Frankenturm, mit großer Vorhalle mit Garderobenanlagen und seitlich angelegten Treppen. Der Börsensaal liegt im Erdgeschoß etwa 1 m über der Straße. Der Saal weist in verschiedenen Teilen verschiedene Höhen auf und macht eine Erhöhung der Nebenabschnitte notwendig. Die Beleuchtung des Börsensaales ist zerstreut und ungleichmäßig, die Telephonanlagen und Boxen sind zweckmäßig angelegt. Die Wirtschaftlichkeit ist mit einer vermietbaren Bureaunutzfläche von etwa 4900 qm besonders gut. Die Raumtiefen sind zu groß und daher für Zimmerbildungen unrentabel. Die Hotelanordnung erscheint einwandfrei, die Treppenanlage nicht ausreichend. Der architektonische Aufbau ist reizvoll und monumental, auch die architektonische Verbindung zwischen Börsen- und Hotelbau ist glücklich. Die Behandlung des Baumaterials ist liebevoll durchgearbeitet. Gegen die Einfügung der Baumassen in das Städtebild liegen Bedenken nicht vor.

Der Entwurf von German Bestelmeyer, dritter Preis (Abb. 1).



Abb. 7. Ansicht des Kaufmannshauses vom Rhein her. Zweiter Preis.
Verfasser: Architekt Fritz Fuß in Köln.

Ein streng achsialer Bau mit äußerst klarer Grundriß- und Aufbauordnung. Die beiden Bauabschnitte sind programmäßig voneinander getrennt. Die Zugänge zur Börse erfolgen von den beiden Längsseiten des Baublocks (Frankenplatz und Bischofsgartenstraße) und sind durch eine geräumige Halle, die die Garderobe enthält, miteinander verbunden. Die Treppen zum Saale liegen etwas abseits. Die Anordnung des Saales in der Längsachse des Baublocks und seine volle Umfassung mit niedrigen Bautrakten führt zu einer geringen Nutzfläche für die Bureauräume. Der Saal ist von großer Harmonie und Monumentalität und hat sehr gute Beleuchtung. Die Anordnung der Telephone und Boxen ist einwandfrei und ohne störenden Einfluß auf die Saalwirkung. Zweckmäßig ist auch die Anordnung eines Ganges für die Bedienung und für Boten zwischen den Doppelwänden des Saales. Der Aufbau ist ruhig und monumental, erscheint aber in bezug auf den Börsenbau dem Stadtbild nicht ganz angemessen. Die völlige architektonische Trennung zwischen dem Börsengebäude und dem Hotel wirkt nicht voll befriedigend. Das Ganze ist jedoch eine abgeklärte, reife Arbeit."

Ganz allgemein betrachtet hat der Wettbewerb um das Kaufmannshaus das beschränkte Ergebnis gezeitigt, vor dem man letzten Endes bei fast allen ähnlichen Veranstaltungen steht. Ein Entwurf, der auch nur einigermaßen reif zur Ausführung wäre, kam nicht zutage, wohl aber Material, das bei einer späteren Ausführung verwertet werden kann, und eine Übersicht, welche Persönlichkeiten für die Ausführung selbst in Frage kommen. Da eine Prüfung der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens gezeigt hat, daß das Programm für den Ausführungsentwurf einer weitgehenden Umarbeitung unterzogen werden muß, entschloß sich die Kaufmannshaus-Aktien-Gesellschaft, einen engeren Wettbewerb unter den sechs mit Preisen und Ankäufen ausgezeichneten Architekten. Theodor Willkens, Fritz Fuß in Köln, German Bestelmeyer in München, Martin Elsässer, Müller-Erkelenz in Köln und Peter Behrens in Berlin auszuschreiben.

Zur Berechnung zweistieliger Rahmentragwerke über drei Öffnungen.

Von Dr.-Ing. e. h. H. Müller-Breslau in Berlin.

Die Berechnung der in Nr. 27 u. 28 d. Bl. behandelten wichtigen Rahmentragwerke (Abb. 4 u. 10) gestaltet sich besonders einfach, wenn der auf vier Stützen ruhende Balken als statisch unbestimmtes Hauptsystem eingeführt wird. Das auf dieser Grundlage im folgenden entwickelte Verfahren leistet auch in anderen ähnlich liegenden Fällen gute Dienste.

Die Biegungslinie eines Balkens von konstantem Querschnitt erhält man bekanntlich, wenn man die Momentenfläche als Lastfläche auffaßt und hierzu eine neue Momentenlinie zeichnet (Mohrscher Satz). Die Neigungswinkel der Tangenten der Biegungslinie sind gleich den zur Lastfläche gehörenden Querkräften. Ruht der Balken auf mehreren Stützen, so gehen die zu den einzelnen Öffnungen gehörenden Zweige der Biegungslinie stetig ineinander über; es müssen daher die Drucke der Lastfläche auf die Stützen gleich Null sein.

Ist X_a das zu einem Stützpunkt a gehörende Stützenmoment, so ist die durch die Gleichung $X_a = \delta_{ma} : \delta_{aa}$ gegebene X_a-Linie die Momentenlinie der Lastfläche $M_a : \delta_{aa}$. Diese Lastfläche übt auf alle Stützen den Druck 0 aus, ausgenommen Stütze a, die mit -1 belastet wird, was daraus folgt, daß $-\delta_{aa}$ als der von der Lastfläche M_a auf die Stütze a ausgeübte Druck aufgefaßt werden kann.

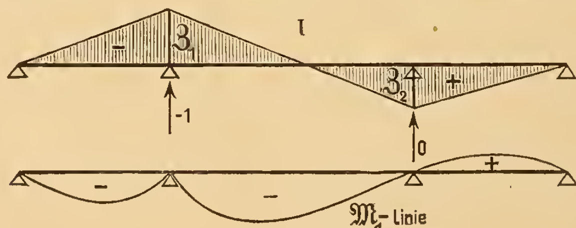


Abb. 1.

Die Stützenmomente des Balkens (Abb. 1 u. 3) bezeichnen wir mit $\mathfrak{M}_1$ und $\mathfrak{M}_2$, die Querschnitts-Trägheitsmomente der Balkenteile l_1 und l mit J_1 und J. Wir rechnen durchweg mit den EJ-fachen Durchbiegungen und bezeichnen diese mit δ.[1]) Zur Abkürzung setzen wir

$$l_1 \cdot \frac{J}{J_1} = l_1'.$$

Ist $J_1 = J$, so besteht die Einflußlinie für $\mathfrak{M}_1$ aus den Momentenlinien der Einzelbalken l_1, l, l_1 für eine Lastfläche, deren Höhen $\mathfrak{Z}_1$ und $\mathfrak{Z}_2$ so zu bestimmen sind, daß Stütze 1 mit (-1) belastet wird und Stütze 2 mit 0. Sind J_1 und J ungleich, so müssen die Inhalte der über den Balkenteilen l_1 liegenden Lastflächen mit $J : J_1$ multipliziert werden. Zur Berechnung von $\mathfrak{Z}_1$ und $\mathfrak{Z}_2$ dienen also die Bedingungen:

$$\frac{2\,\mathfrak{Z}_1 (l_1' + l)}{6} + \frac{\mathfrak{Z}_2\, l}{6} = -1$$

$$\mathfrak{Z}_1\, l + 2\,\mathfrak{Z}_2 (l + l_1') = 0;$$

sie liefern

$$1) \qquad \mathfrak{Z}_1 = -\frac{12 (l_1' + l)}{c\,(2\,l_1' + l)}, \quad \mathfrak{Z}_2 = \frac{6\,l}{c\,(2\,l_1' + l)},$$

wobei zur Abkürzung gesetzt wurde

$$2\,l_1' + 3\,l = c.$$

[1]) Es ist also $\delta_{ik} = \int M_i M_k\, dx$, wobei zu beachten ist, daß bei der Anwendung dieser Formel auf ein statisch unbestimmtes Tragwerk das eine der beiden Momente M_i, M_k für das statisch bestimmt gemachte Tragwerk berechnet werden darf. Vergl. meine Graphische Statik II, Abt. 1, Nr. 14 und Neuere Methoden § 3, Beispiel 3.

Für das Rechteck, das Dreieck, das Trapez als Belastungsfläche (Abb. 2) erhält man für einen einfachen Balken von der Länge l der Reihe nach die Momente

$$M = \frac{1}{2} \cdot \omega_R\, z\, l^2, \quad M = \frac{1}{6} \cdot \omega_D\, z\, l^2,$$

$$M = \frac{l^2}{6} \cdot (z_1\, \omega_D' + z_2\, \omega_D), \quad \text{wo}$$

$$\omega_R = \frac{x}{l} - \frac{x^2}{l^2}, \quad \omega_D = \frac{x}{l} - \frac{x^3}{l^3},$$

$$\omega_D' = \frac{x'}{l} - \frac{x'^3}{l^3}.$$

Abb. 2.

Zu beachten ist, daß bei der Berechnung der Einflußlinie für $\mathfrak{M}_1$ in den Seitenöffnungen l_1^2 zu ersetzen ist durch $l_1\, l_1'$, weil die Lastflächen über l_1 mit $J : J_1$ multipliziert werden müssen.

Bei n gleich langen Feldern $(l = n\lambda)$ ist für den $m$ten Knotenpunkt $x = m\lambda$, $x' = m'\lambda$ und

für das Rechteck $M_m = \dfrac{z\,\lambda^2}{2} \cdot m\, m'$,

für das Dreieck $M_m = \dfrac{z\,\lambda^2}{6\,n} \cdot m\, m' (n + m)$,

für das Trapez $M_m = m\, m' \left[(2\,z_1 + z_2)\dfrac{\lambda^2}{6} - (z_1 - z_2)\dfrac{\lambda^2}{6\,n} \cdot m\right]$.

Wir erläutern die Rahmenberechnung durch das Zahlenbeispiel $l_1' = l_1 = 15$ m, $l = 24$ m, $c = 2 \cdot 15 + 3 \cdot 24 = 102$ m. Feldweite $\lambda = 3$ m, Felderzahl einer Seitenöffnung 5, der Mittelöffnung 8 (Abb. 3). Die Formeln 1) liefern

$$\mathfrak{Z}_1 = -\frac{13}{153} = -0{,}084967, \quad \mathfrak{Z}_2 = \frac{4}{153} = 0{,}026144.$$

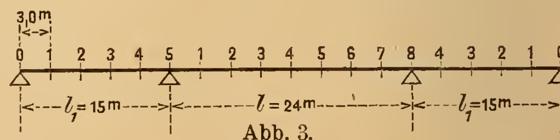


Abb. 3.

Beim durchlaufenden Balken kann man bekanntlich aus den Einflußlinien für die Stützenmomente die Einflußlinien für alle Biegungsmomente, Querkräfte und Stützendrücke schnell herleiten. Dieselbe Rolle wie die $\mathfrak{M}_1$ und $\mathfrak{M}_2$ spielen beim Rahmen die Biegungsmomente M_1', M_1, M_2, M_2' für die Balkenquerschnitte unmittelbar neben den Stützen (Abb. 4).

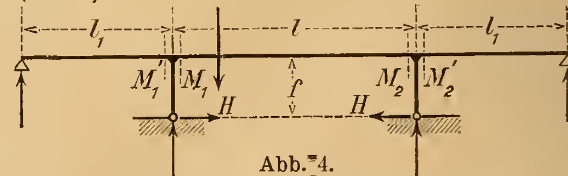


Abb. 4.

1. Rahmen mit Fußgelenken (Abb. 4).

Die Höhe des Rahmens sei f, das Trägheitsmoment des Stielquerschnitts J_s. Zur Abkürzung setzen wir

$$f \cdot \frac{J}{J_s} = f'. \quad \text{Zahlenbeispiel: } f = f' = 6\text{ m}.$$

Als statisch unbestimmte Größe führen wir das Moment

$$Hf = X_a$$

des Horizontalschubs ein. Abb. 5 zeigt die Momentenflächen für den Zustand $X_a = -1$. Die absoluten Werte der Biegungsmomente unmittelbar links und rechts neben der Stütze 1 seien α_1 und α_2. Die Belastungsfläche (II) für die X_a-Linie ist bestimmt durch

$$z_{1a} = -\frac{\alpha_1}{\delta_{aa}}, \quad z_{2a} = +\frac{\alpha_2}{\delta_{aa}};$$

die zugehörigen Stützendrücke müssen 0 sein. Daher

$$\frac{\alpha_1 l_1'}{3} = \frac{\alpha_2 l}{2} = \left(1 - \alpha_1\right)\frac{l}{2}$$

2) $$\alpha_1 = \frac{3l}{c}, \quad \alpha_2 = \frac{2l_1'}{c}.$$

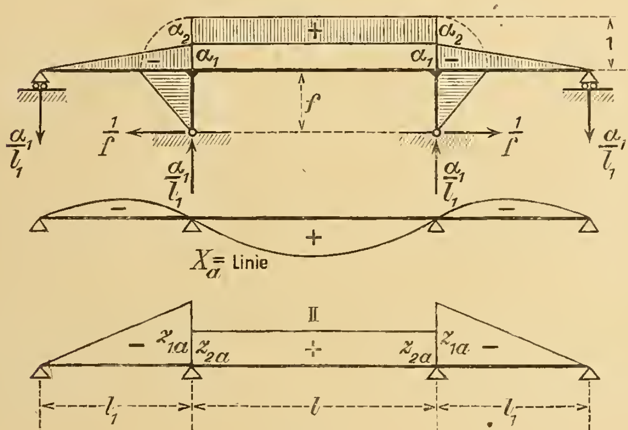


Abb. 5.

Aus den M_a-Flächen folgt [2])

$$\delta_{aa} = \alpha_2 l + \frac{2}{3} \cdot f' = \frac{2 l_1' l}{\mu c},$$

wo

3) $$\mu = \frac{1}{1 + \frac{c f'}{3 l l_1'}} = \frac{30}{47}.$$

Nun erhält man

$$z_{1a} = -\frac{3\mu}{2 l_1'}, \quad z_{2a} = +\frac{\mu}{l}$$

und für die erste Öffnung

4) $$X_a = Hf = \frac{1}{6} \cdot \omega_D z_{1a} l_1 l_1' = -\omega_D \cdot \frac{\mu l_1}{4}$$

$$= -\frac{\mu\lambda}{4n^2} \cdot m m' (n + m) = -0{,}01915\, m m' (5 + m),$$

für die Mittelöffnung

5) $$X_a = Hf = \frac{1}{2} \cdot \omega_R z_{2a} l^2 = \omega_R \cdot \frac{\mu l}{2}$$

$$= \frac{\mu\lambda}{2n} \cdot m m' = 0{,}11968\, m m'.$$

Für das Biegungsmoment M_1 unmittelbar rechts neben der ersten Stütze folgt

6) $$M_1 = \mathfrak{M}_1 - \alpha_2 X_a = \mathfrak{M}_1 - 2 \cdot \frac{l_1'}{c} \cdot X_a.$$

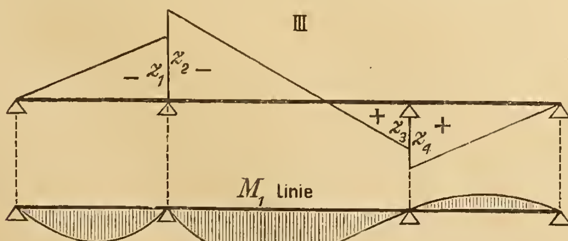


Abb. 6.

[2]) Wir setzen $\delta_{aa} = \int M_a M_{oa}\, dx$, wo M_{oa} das Biegungsmoment für den mit $X_a = -1$ belasteten statisch bestimmt gemachten, nur aus dem Balkenstück l und den beiden Stielen bestehenden Rahmen bedeutet. Der Beitrag des Balkens zu δ_{aa} ist dann $\alpha_2 l$. In dieser Weise sind in dieser Arbeit alle δ berechnet worden.

Zwischen der Lastfläche III für das Moment M_1 (Abb. 6) und den Lastflächen I und II besteht also die Beziehung

$$\mathrm{III} = \mathrm{I} - 2 \cdot \frac{l_1'}{c} \cdot \mathrm{II}.$$

Hieraus ergeben sich für III die Lasthöhen

$$z_1 = \mathfrak{z}_1 + 3 \cdot \frac{\mu}{c} = -0{,}06619,$$

$$z_2 = \mathfrak{z}_1 - 2 \cdot \frac{\mu}{c} \cdot \frac{l_1'}{l} = -0{,}09279,$$

$$z_3 = \mathfrak{z}_2 - 2 \cdot \frac{\mu}{c} \cdot \frac{l_1'}{l} = +0{,}01832,$$

$$z_4 = \mathfrak{z}_2 + 3 \cdot \frac{\mu}{c} = +0{,}04492$$

und für die drei Öffnungen der Reihe nach die Gleichungen

$$M_1 = -0{,}01986\, m m' (5 + m),$$
$$M_1 = -m m' (0{,}25089 - 0{,}020833\, m),$$
$$M_1 = +0{,}01348\, m m' (5 + m).$$

Die Zahlentafel I enthält die Ordinaten der Einflußlinien für die Momente Hf, M_1 und $M_1' = M_1 + Hf$.

I.

	Erste Öffnung			Zweite Öffnung			Dritte Öffnung			
m	Hf	M_1	M_1'	Hf	M_1	M_1'	Hf	M_1	M_1'	m
1	– 0,460	– 0,477	– 0,937	0,838	– 1,610	– 0,772	– 0,459	0,323	– 0,136	1
2	– 0,804	– 0,834	– 1,638	1,436	– 2,511	– 1,075	– 0,804	0,566	– 0,238	2
3	– 0,919	– 0,953	– 1,872	1,795	– 2,826	– 1,031	– 0,919	0,647	– 0,272	3
4	– 0,689	– 0,715	– 1,404	1,915	– 2,681	– 0,766	– 0,689	0,485	– 0,204	4
5				1,795	– 2,201	– 0,406				5
6				1,436	– 1,511	– 0,075				6
7				0,838	– 0,735	+ 0,103				7

Der Einfluß einer gleichmäßigen Wärmeänderung um $t°$ auf X_a ist

7) $$X_a = \frac{\varepsilon E J t}{\delta_{aa}} \int N_a\, dx,$$

wo ε die Dehnungszahl bedeutet.

Die Längskräfte im Belastungsfall $X_a = -1$ sind:

$$N_a = +\frac{1}{f} \text{ für den Balkenabschnitt } l,$$

$$N_a = -\frac{\alpha_1}{l_1} \text{ für jeden Stiel.}$$

Es ergibt sich

8) $$X_a = \frac{\varepsilon E J t}{\delta_{aa}} \left(\frac{l}{f} - 2 \cdot \frac{\alpha_1}{l_1} \cdot f\right)$$

und man erhält die einfache Formel

9) $$X_a = Hf = \frac{\varepsilon E J t \mu}{2 l_1'} \left(\frac{c}{f} - 6 \cdot \frac{f}{l_1}\right).$$

In den Ausdruck $M_1 = \mathfrak{M}_1 - \alpha_2 X_a$ ist für $\mathfrak{M}_1$ das Biegungsmoment zu setzen, welches entsteht, wenn die Mittelstützen des Hauptsystems um je $\varepsilon t f$ gehoben werden. Man erhält

10) $$\mathfrak{M}_1 = -6 \cdot \frac{E J \varepsilon t f}{c l_1},$$

11) $$M_1 = -6 \cdot \frac{\varepsilon E J t f}{c l_1} - \frac{2 l_1'}{c} \cdot X_a.$$

Wir geben noch die Lasthöhen z für den Fall (Abb. 7) an, daß die drei Spannweiten verschieden sind (l_1, l_2, l_3) (J_1, J_2, J_3). Die Säulen seien zunächst gleich hoch, aber verschieden stark (J_{s1}, J_{s2}). Wir rechnen mit den EJ_2-fachen Durchbiegungen und setzen zur Abkürzung

$$l_1 \cdot \frac{J_2}{J_1} = l_1', \quad l_3 \cdot \frac{J_2}{J_3} = l_3', \quad f \cdot \frac{J_2}{J_{s1}} = f_1', \quad f \cdot \frac{J_2}{J_{s2}} = f_2',$$

$$4(l_1' + l_2)(l_2 + l_3') - l_2^2 = e^2.$$

Die Lastfläche III_1 für das Stützenmoment $\mathfrak{M}_1$ des Balkens auf vier Stützen hat in den Stützpunkten 1 und 2 die Höhen

12) $$\mathfrak{z}_{11} = \frac{-12(l_2 + l_3')}{e^2}, \quad \mathfrak{z}_{12} = \frac{6 l_2}{e^2},$$

die Lastfläche III_2 für $\mathfrak{M}_2$ die Höhen:

13) $$\mathfrak{z}_{21} = \mathfrak{z}_{12}, \quad \mathfrak{z}_{22} = \frac{-12(l_2 + l_1')}{e^2}.$$

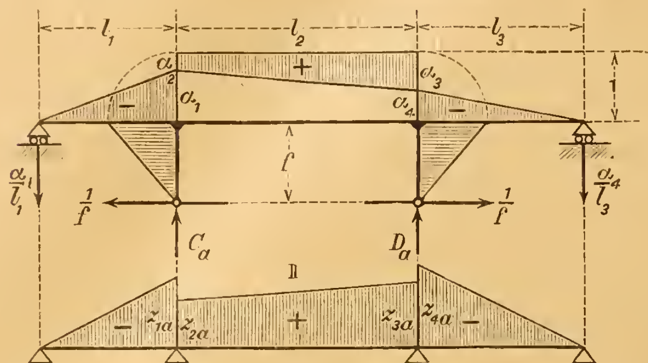


Abb. 7.

Die absoluten Werte der die M_a-Fläche bestimmenden Momente $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ sind

14) $$\alpha_2 = \frac{4\,l_1'(l_2+l_3')-2\,l_2\,l_3'}{e^2}, \quad \alpha_1 = 1-\alpha_2$$

15) $$\alpha_3 = \frac{4\,l_3'(l_2+l_1')-2\,l_2\,l_1'}{e^2}, \quad \alpha_4 = 1-\alpha_3.$$

Weiter ist

16) $$\delta_{aa} = \frac{(\alpha_2+\alpha_3)\,l_2}{2} + \frac{f_1'+f_2'}{3}.$$

Die Höhen der Lastfläche (II) der X_a-Linie sind

$$z_{1a} = -\frac{\alpha_1}{\delta_{aa}}, \quad z_{2a} = \frac{\alpha_2}{\delta_{aa}}, \quad z_{3a} = \frac{\alpha_3}{\delta_{aa}}, \quad z_{4a} = -\frac{\alpha_4}{\delta_{aa}}.$$

Aus den Gleichungen

$$M_1 = \mathfrak{M}_1 - \alpha_2 X_a, \quad M_2 = \mathfrak{M}_2 - \alpha_3 X_a$$

folgen für die Lastfläche der M_1-Linie die Höhen:

$$z_1 = \mathfrak{Z}_{11} - \alpha_2 z_{1a} \qquad z_3 = \mathfrak{Z}_{12} - \alpha_2 z_{3a}$$
$$z_2 = \mathfrak{Z}_{11} - \alpha_2 z_{2a} \qquad z_4 = \mathfrak{Z}_{12} - \alpha_2 z_{4a}$$

und für die Lastfläche der M_2-Linie:

$$z_1 = \mathfrak{Z}_{21} - \alpha_3 z_{1a} \qquad z_3 = \mathfrak{Z}_{22} - \alpha_3 z_{3a}$$
$$z_2 = \mathfrak{Z}_{21} - \alpha_3 z_{2a} \qquad z_4 = \mathfrak{Z}_{22} - \alpha_3 z_{4a}.$$

Der Einfluß der Wärmeänderung ist $\left(\text{da } C_a + D_a = \frac{\alpha_1}{l_1} + \frac{\alpha_4}{l_3}\right)$:

17) $$X_a = \frac{\varepsilon E J t}{\delta_{aa}}\left[\frac{l_2}{f} - \left(\frac{\alpha_1}{l_1} + \frac{\alpha_4}{l_3}\right) f\right]$$

18) $$\mathfrak{M}_1 = -\frac{6\,\varepsilon E J t f}{e^2}\left[\frac{2\,(l_2+l_3')}{l_1} - \frac{l_2}{l_3}\right]$$

19) $$\mathfrak{M}_2 = -\frac{6\,\varepsilon E J t f}{e^2}\left[\frac{2\,(l_2+l_1')}{l_3} - \frac{l_2}{l_1}\right].$$

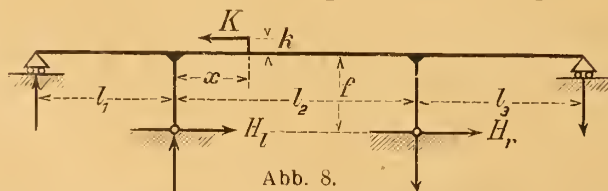


Abb. 8.

Eine im Abstande k von der Balkenachse angreifende wagerechte Last K (Abb. 8) läßt sich zerlegen in eine mit der Balkenachse zusammenfallende K und ein Kräftepaar, dessen Moment Kk ist. Hat eine senkrechte Last P den Einfluß $P\eta$, so ist der Einfluß eines linksdrehenden Momentes Kk, wenn x nach rechts gezählt wird,[3])

$$-Kk\,\frac{d\eta}{dx}.$$

Zerlegt man z. B. die zu l_2 gehörige Lastfläche der M_1-Linie in ein Rechteck und ein Dreieck, so ist der Einfluß von P

$$M_1 = P\,l_2^2\left[\frac{z_2}{2}\,\omega_R - \frac{z_2-z_3}{6}\,\omega_D\right]$$

und der Einfluß des Momentes Kk:

$$M_1 = -K k\,l_2\left[\frac{z_2}{2}\left(1-2\,\frac{x}{l_2}\right) - \frac{z_2-z_3}{6}\left(1-3\,\frac{x^2}{l_2^2}\right)\right].$$

Die mit der Balkenachse zusammenfallende, linksgerichtete Last K ruft die nach rechts gerichteten wagerechten Stützenwiderstände

20) $$\begin{cases} H_l = \dfrac{K}{3\,\delta_{aa}}\,(\alpha_4\,l_3' + f_2') \\ H_r = \dfrac{K}{3\,\delta_{aa}}\,(\alpha_1\,l_1' + f_1') = K - H_l \end{cases}$$

hervor, ferner die Momente

21) $$M_1 = -\frac{2\,K f\,l_2\,l_3'}{e^2} - H_l\,f\,\alpha_2$$

22) $$M_2 = +\frac{2\,K f\,l_2\,l_1'}{e^2} + H_r\,f\,\alpha_3$$

23) $$M_1' = M_1 + H_l\,f, \quad M_2' = M_2 - H_r\,f$$

Ist $l_3 = l_1$, so wird $H_l = H_r = \frac{1}{2}\,K$ und

24) $$M_1 = M_2 = -\frac{K f\,l_1'}{2\,l_1' + l}.$$

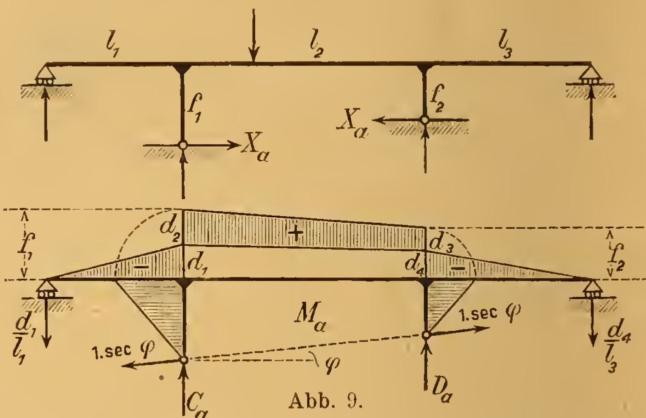


Abb. 9.

Schließlich möge noch der Fall ungleich hoher Stiele behandelt werden. Wir wählen (Abb. 9) $X_a = H$. Die Momentenfläche für $X_a = -1$ zeigt an Stelle der Zahlen $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ die Längen d_1, d_2, d_3, d_4, wobei $d_1 + d_2 = f_1$, $d_3 + d_4 = f_2$. Man erhält

25) $$d_2 = \frac{4\,f_1\,l_1'(l_2+l_3') - 2\,f_2\,l_2\,l_3'}{e^2}$$

26) $$d_3 = \frac{4\,f_2\,l_3'(l_2+l_1') - 2\,f_1\,l_2\,l_1'}{e^2}$$

27) $$\delta_{aa} = \frac{l_2}{6}\,[d_2\,(2\,f_2 + f_2) + d_3\,(2\,f_2 + f_1)] + \frac{1}{3}\,(f_1^2\,f_1' + f_2^2\,f_2')$$

oder auch

28) $$\delta_{aa} = \frac{1}{3}\,(f_1\,l_1'\,d_1 + f_2\,l_3'\,d_4 + f_1^2\,f_1' + f_2^2\,f_2').$$

Die Lasthöhen der X_a-Fläche sind

29) $$z_{1a} = -\frac{d_1}{\delta_{aa}}, \quad z_{2a} = +\frac{d_2}{\delta_{aa}}, \quad z_{3a} = +\frac{d_3}{\delta_{aa}}, \quad z_{4a} = -\frac{d_4}{\delta_{aa}}.$$

Die Lasthöhen für die M_1-Linie und die M_2-Linie sind durch die Gleichungen bestimmt

30) $$M_1 = \mathfrak{M}_1 - X_a\,d_2, \quad M_2 = \mathfrak{M}_2 - X_a\,d_3.$$

Zur Ermittlung des Einflusses einer gleichmäßigen Wärmeänderung bestimmen wir für den Belastungsfall $X_a = -1$ (Abb. 9) die Stützendrücke

31) $$\begin{cases} C_a = \dfrac{d_1}{l_1} + \dfrac{d_1-d_4}{l_2} - \dfrac{f_1-f_2}{l_2} \\ D_a = \dfrac{d_4}{l_3} - \dfrac{d_1-d_4}{l_2} + \dfrac{f_1-f_2}{l_2} \end{cases}$$

und erhalten

32) $$X_a = \frac{\varepsilon E J t}{\delta_{aa}}\,(l_2 - C_a\,f_1 - D_a\,f_2).$$

Mit den Bezeichnungen

33) $$\begin{cases} T_1 = \dfrac{6\,\varepsilon E J t}{e^2}\left[\dfrac{f_1\,(l_1+l_2)}{l_1\,l_2} - \dfrac{f_2}{l_2}\right] \\ T_2 = \dfrac{6\,\varepsilon E J t}{e^2}\left[-\dfrac{f_1}{l_2} + f_2\,\dfrac{(l_2+l_3)}{l_2\,l_3}\right] \end{cases}$$

ergeben sich die in 30) einzusetzenden Momente:

[3]) Graphische Statik, II. Bd., Abs. 2, S. 143.

34) $$\begin{cases}\mathfrak{M}_1 = -2\,T_1\,(l_2 + l_3') + T_2\,l_2\\ \mathfrak{M}_2 = -2\,T_2\,(l_2 + l_1') + T_1\,l_2.\end{cases}$$

Eine in der Balkenachse angreifende wagerechte Last K (Abb. 8) erzeugt

35) $$\begin{cases}H_l = \dfrac{K f_2\,(d_4\,l_3' + f_2\,f_2')}{3\,\delta_{aa}}\\ H_r = \dfrac{K f_1\,(d_1\,l_1' + f_1\,f_1')}{3\,\delta_{aa}}\end{cases}$$

36) $$\begin{cases}\mathfrak{M}_1 = -\dfrac{2\,K f_2\,l_3'\,l_2}{c^2} - H_l\,d_2\\ \mathfrak{M}_2 = +\dfrac{2\,K f_1\,l_1'\,l_2}{c^2} + H_r\,d_3.\end{cases}$$

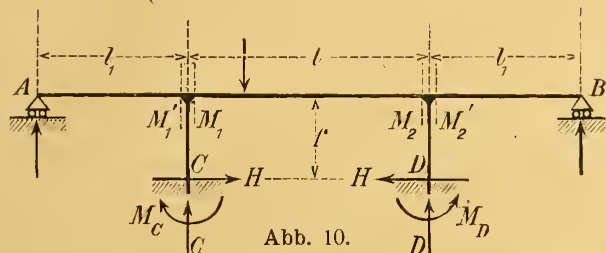


Abb. 10.

2. Rahmen mit eingespannten Füßen (Abb. 10).

An den Säulenfüßen treten Einspannungsmomente M_C und M_D auf. Wir beschränken uns auf den symmetrischen Rahmen (Abb. 10), beginnen mit der Zusammenstellung der Ergebnisse und beschreiben die Bestimmung der Lastflächen für die Momente Hf, M_C, M_1. Aus diesen Momenten folgt dann

$$M_1' = M_1 - M_C + Hf.$$

Die Zahlenrechnungen gelten wieder für das Beispiel:

$$l_1' = l_1 = 15\text{ m},\quad l = 24\text{ m},\quad f' = f = 6\text{ m}.$$
$$c = 2\,l_1 + 3\,l = 102\text{ m},$$
$$\mathfrak{Z}_1 = -0{,}084967,\quad \mathfrak{Z}_2 = 0{,}026144.$$

Man berechnet die Werte

$$\alpha_1 = \frac{3\,l}{c} = \frac{12}{17},\qquad \alpha_2 = 1 - \alpha_1 = \frac{5}{17},$$
$$\gamma_1 = \frac{l}{2\,l_1' + l} = \frac{4}{9},\qquad \gamma_2 = 1 - \gamma_1 = \frac{5}{9},$$
$$\alpha' = \frac{\alpha_1}{2\,\alpha_2\,l + f'} = \frac{2}{57} = 0{,}035088,$$
$$\alpha'' = \frac{\alpha_2}{2\,\alpha_2\,l + f'} = \frac{5}{342} = 0{,}014620,$$
$$\gamma' = \frac{3\,\gamma_1}{\gamma_2\,l + 6\,f'} = \frac{1}{37} = 0{,}027027,$$
$$\gamma'' = \frac{3\,\gamma_2}{\gamma_2\,l + 6\,f'} = \frac{5}{4}\cdot\gamma' = 0{,}033784$$

und findet für die Hf-Linie die Lasthöhen:

$$z_1 = -3\,\alpha' = -\frac{2}{19},$$
$$z_2 = +3\,\alpha'' = -\frac{5}{114},$$

für die M_C-Linie:

$$z_1 = -\alpha' + \gamma' = -\;0{,}008061,$$
$$z_2 = +\alpha'' - \gamma'' = -\;0{,}019164,$$
$$z_3 = +\alpha'' + \gamma'' = +\;0{,}048404,$$
$$z_4 = -\alpha' - \gamma' = -\;0{,}062115,$$

für die M_A-Linie:

$$z_1 = \mathfrak{Z}_1 + 2\,\alpha_1\,\alpha'' + \gamma_1\,\gamma'' = -\;0{,}049312,$$
$$z_2 = \mathfrak{Z}_1 - 2\,\alpha_2\,\alpha'' - \gamma_2\,\gamma'' = -\;0{,}112336,$$
$$z_3 = \mathfrak{Z}_2 - 2\,\alpha_2\,\alpha'' + \gamma_2\,\gamma'' = +\;0{,}036313,$$
$$z_4 = \mathfrak{Z}_2 + 2\,\alpha_1\,\alpha'' - \gamma_1\,\gamma'' = +\;0{,}031769.$$

Die mit Hilfe dieser z-Werte berechneten Ordinaten der Einflußlinien sind in der Zahlentafel II (s. unten) zusammengestellt worden.

Entwicklung der Formeln für die Lasthöhen z. Wir führen außer $X_a = Hf$ noch zwei Momente X_b und X_c als statisch unbestimmte Größen ein, so zwar daß

$$M_C = X_a + X_b,\quad M_D = X_a - X_b$$

ist. Die Momentenflächen für die Belastungsfälle $X_a = -1$, $X_b = -1$, $X_c = -1$ zeigt die Abb. 11. Man erhält, wie vorhin beim Rahmen mit Fußgelenken,

$$\alpha_1 = \frac{3\,l}{c},\quad \alpha_2 = 1 - \alpha_1 = \frac{2\,l_1'}{c}$$

und in derselben Weise aus der Bedingung

$$\gamma_1\,\frac{l_1'}{3} = \gamma_2\,\frac{l}{6} = (l - \gamma_1)\,\frac{l}{6}$$
$$\gamma_1 = \frac{l}{2\,l_1' + l},\quad \gamma_2 = \frac{2\,l_1'}{2\,l_1' + l}.$$

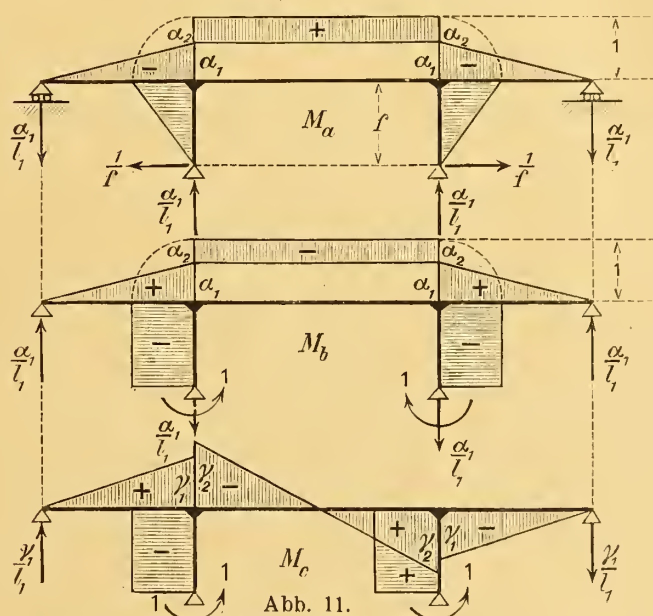


Abb. 11.

Weiter liefern die Momentenflächen die Werte

$$\delta_{aa} = \alpha_2\,l + \frac{2}{3}\,f',\quad \delta_{bb} = \alpha_2\,l + 2\,f',\quad \delta_{ab} = -\,\alpha_2\,l - f',$$
$$\delta_{ac} = 0,\quad \delta_{bc} = 0,\quad \delta_{cc} = \gamma_2\,\frac{l}{3} + 2\,f'.$$

Die drei Elastizitätsgleichungen lauten

$$(\text{I})\quad \begin{cases} X_a\,\delta_{aa} + X_b\,\delta_{ab} = \delta_{ma}\\ X_a\,\delta_{ab} + X_b\,\delta_{bb} = \delta_{mb}\end{cases}$$
$$X_c\,\delta_{cc} = \delta_{mc}.$$

Aus der letzten Gleichung folgt

$$X_c = \frac{3\,\delta_{mc}}{\gamma_2\,l + 6\,f'}.$$

Für den Balken ist $M_b = -M_a$, mithin $\delta_{mb} = -\,\delta_{ma}$. Die Nennerdeterminante der Gleichungen I ist

$$\delta_{aa}\,\delta_{bb} - \delta_{ab}^2 = \frac{f'}{3}\,(2\,\alpha_2\,l + f').$$

II.

m	Erste Öffnung Hf	M_C	M_1	M_1'	Zweite Öffnung Hf	M_C	M_1	M_1'	Dritte Öffnung Hf	M_C	M_1	M_1'
1	−0,758	−0,058	−0,355	−1,055	1,382	0,194	−1,783	−0,595	−0,758	−0,447	0,229	−0,082
2	−1,326	−0,102	−0,621	−1,845	2,368	0,485	−2,722	−0,839	−1,326	−0,783	0,400	−0,143
3	−1,516	−0,116	−0,710	−2,110	2,961	0,795	−2,984	−0,820	−1,516	−0,894	0,457	−0,165
4	−1,137	−0,087	−0,533	−1,583	3,158	1,053	−2,737	−0,632	−1,137	−0,671	0,343	−0,123
5					2,961	1,177	−2,148	−0,364				
6					2,368	1,094	−1,384	−0,110				
7					1,382	0,727	−0,612	+0,043				

Weiter ist

$$\delta_{bb} + \delta_{ab} = f', \quad \delta_{aa} + \delta_{ab} = -\frac{1}{3} f'.$$

Man erhält

$$X_a = \frac{3\,\delta_{ma}}{2\,\alpha_2\,l + f'}, \quad X_b = \frac{1}{3} \cdot X_a,$$

$$M_C = X_b + X_c = \frac{\delta_{ma}}{2\,\alpha_2\,l + f'} + \frac{3\,\delta_{mc}}{\gamma_2\,l + 6\,f'},$$

$$M_1 = \mathfrak{M}_1 - \alpha_2\,(X_a + X_b) - \gamma_2\,X_c$$

$$= \mathfrak{M}_1 - \frac{2\,\alpha_2\,\delta_{ma}}{2\,\alpha_2\,l + f'} - \frac{3\,\gamma_2\,\delta_{mc}}{\gamma_2\,l + 6\,f'}.$$

Die M_a-Fläche ist Lastfläche für δ_{ma}. Daraus folgen für die X_a-Linie die Lasthöhen

$$z_1 = -\frac{3\,\alpha_1}{2\,\alpha_2\,l + f'} = -3\,\alpha'; \quad z_2 = \frac{3\,\alpha_2}{2\,\alpha_2\,l + f'} = 3\,\alpha''.$$

Für M_C erhält man

$$z_1 = \frac{-\alpha_1}{2\,\alpha_2\,l + f'} + \frac{3\,\gamma_1}{\gamma_2\,l + 6\,f'} = -\alpha' + \gamma',$$

$$z_2 = \alpha'' - \gamma''; \quad z_3 = \alpha'' + \gamma'', \quad z_4 = -\alpha' - \gamma'$$

und für M_A

$$z_1 = \mathfrak{z}_1 + \frac{2\,\alpha_2\,\alpha_1}{2\,\alpha_2\,l + f'} + \frac{3\,\gamma_2\,\gamma_1}{\gamma_2\,l + 6\,f'} = \mathfrak{z}_1 + 2\,\alpha_1\,\alpha'' + \gamma_1\,\gamma'',$$

$$z_2 = \mathfrak{z}_1 - 2\,\alpha_2\,\alpha'' - \gamma_2\,\gamma''; \quad z_3 = \mathfrak{z}_2 - 2\,\alpha_2\,\alpha'' + \gamma_2\,\gamma'';$$

$$z_4 = \mathfrak{z}_2 + 2\,\alpha_1\,\alpha'' - \gamma_1\,\gamma''.$$

Den Einfluß einer gleichmäßigen Wärmezunahme erhält man, wenn man δ_{ma} ersetzt durch δ_{at} und δ_{mb} durch δ_{bt}.

$$\delta_{at} = \varepsilon\,E\,J\,t \int N_a\,d\,x = \varepsilon\,E\,J\,t \left(\frac{l}{f} - 2 \cdot \frac{\alpha_1}{l_1} \cdot f\right),$$

$$\delta_{bt} = \varepsilon\,E\,J\,t \int N_b\,d\,x = \varepsilon\,E\,J\,t\,2 \cdot \frac{\alpha_1}{l_1} \cdot f; \quad \delta_{ct} = 0.$$

Ferner ist, wie beim Rahmen mit Fußgelenken

$$\mathfrak{M}_1 = -\frac{6\,\varepsilon\,E\,J\,t\,f}{c\,l_1}.$$

Man findet

$$H\,f = \frac{6\,\varepsilon\,E\,J\,t}{4\,l\,l_1' + f'\,c}\left[\frac{l\,(l\,l_1' + c\,f')}{f\,f'} - \frac{3\,l\,f}{l_1}\right],$$

$$M_1 = -\frac{6\,\varepsilon\,E\,J\,t}{4\,l\,l_1' + f'\,c}\left[\frac{l\,l_1'}{f} + \frac{f\,f'}{l_1}\right],$$

$$M_1' = -\frac{3\,\varepsilon\,E\,J\,t}{4\,l\,l_1' + f'\,c}\left[2\,(2\,l' + f')\,\frac{f}{l_1} - 3 \cdot \frac{l^2}{f}\right],$$

$$M_C = M_1\,M_1' + H\,f.$$

Eine in irgend einem Punkte der Balkenachse angreifende linksgerichtete wagerechte Last K erzeugt

$$H_l = H_r = \frac{1}{2} \cdot K,$$

$$M_1 = -\frac{1{,}5\,K\,f\,f'\,l}{l\,l_1' + 3\,f'\,(l + 2\,l_1)},$$

$$M_1' = -M_1 \cdot \frac{l}{2\,l_1'}, \quad M_C = M_1 - M_1' + \frac{K\,f}{2}.$$

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Wahlausschreiben für die Wahl des Hauptbetriebsrats der preußischen Wasserbauverwaltung.

Gemäß § 59 und § 60 der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen im Bereich der preußischen Wasserbauverwaltung vom 4. September d. J.*) sind von den mindestens 18 Jahre alten, im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befindlichen männlichen und weiblichen Arbeitern und Angestellten der preußischen Wasserbauverwaltung zusammen sieben Hauptbetriebsratsmitglieder zu wählen. Hiervon entfallen auf die Arbeiter fünf Mitglieder, auf die Angestellten zwei Mitglieder. Wählbar sind unter den Voraussetzungen des § 18 und des § 19 Abs. 3 der Verordnung über die Bildung von Betriebsvertretungen im Bereich der preußischen Wasserbauverwaltung alle mindestens 24 Jahre alten reichsangehörigen Wahlberechtigten.

Die Wahlberechtigten werden aufgefordert, bis zum 23. Oktober d. J. Vorschlagslisten für jede der beiden Gruppen von Wahlberechtigten (Arbeiter und Angestellte) bei dem unterzeichneten Vorsitzenden des Hauptwahlvorstandes, Erich Junker in Berlin SO 16, Michaelkirchplatz 1, einzureichen. Vorschlagslisten, die später eingehen oder die nicht von mindestens drei Wahlberechtigten unterzeichnet sind, sind ungültig. Jede Vorschlagsliste soll mindestens doppelt soviel wählbare Bewerber benennen, wie Hauptbetriebsratsmitglieder zu wählen sind. Die einzelnen Bewerber sind unter fortlaufender Nummer oder in sonst erkennbarer Reihenfolge aufzuführen und nach Familien-, Vor- (Ruf-) Name, Beruf und Wohnort zu bezeichnen. Außer den Namen der Bewerber können die Vorschlagslisten auch ein besonderes Kennwort erhalten. Die zugelassenen Vorschlagslisten werden spätestens am 6. November d. J. im Zentralblatt der Bauverwaltung veröffentlicht. Sie werden in der Zeit vom 6. bis 13. November täglich von 9 bis 12 Uhr im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten — Abwicklung Wasserbau —, Berlin W 66, Leipziger Straße 125, Zimmer 82 a, zur Einsicht der Wähler ausliegen.

Die Stimmabgabe über die zugelassenen Vorschlagslisten für die Wahl zum Hauptbetriebsrat findet gleichzeitig mit der Stimmabgabe für die Wahl der örtlichen Betriebsvertretung mittels roten Stimmzettels statt (§ 30 in Verbindung mit § 11 der Wahlordnung). Das Nähere ist aus dem örtlichen Wahlausschreiben zu ersehen. Jeder Wahlberechtigte darf nur für eine der vom Hauptwahlvorstand für die Wahl zum Hauptbetriebsrat zugelassenen Vorschlagslisten stimmen.

Berlin, den 10. Oktober 1922.

Der Hauptwahlvorstand.

Junker, Vorsitzender. Göttrup, Fähnrich, Beisitzer.

Löhne und Preise.

Die Löhne im Tiefbaugewerbe im Bezirk Großberlin sind vom 1. d. M. ab wie folgt festgesetzt: Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 88 ℳ, unter 18 Jahren 76,80 ℳ, Maschinisten II. Klasse, Schlosser, Schmiede und Monteure 91 ℳ, Maschinisten III. Klasse und Vorarbeiter 89,50 ℳ, Einsteifer und Rohrleger 89 ℳ, Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher 88,20 ℳ, ständige Platzarbeiter 87,30 ℳ, Hilfsarbeiter für Maurer 88,50 ℳ (s. a. S. 496 d. Bl.).

Die Tagelohnsätze für Hoch- und Betonbauten betragen vom gleichen Tage ab für Poliere 166,10 ℳ (Mindestwochenlohn 5309,30 ℳ), für Maurer, Zementfacharbeiter und Einschaler für Beton 144,05 ℳ (Tarifstundenlohn 98 ℳ), für Zimmerer 144,95 ℳ einschl. Geschirrgeld (98,60 ℳ). Wo bisher höhere Wochenlöhne für Poliere gezahlt wurden, erhöhen sie sich um 11,4 vH. Für Überstunden erhalten sie 144,80 ℳ, für Nachtarbeit 173,70 ℳ (s. a. S. 471 d. Bl.). Die Löhne sind bis zum 15. d. M. festgesetzt.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 6. d. M. (Reichsanzeiger Nr. 226) mit Gültigkeit vom 8. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 504 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . . .	78 482 ℳ	78 412 ℳ,
Rhein.-Westf. „ . . .	76 482 ℳ	76 412 ℳ,
Süddeutschen „ . . .	80 482 ℳ	80 412 ℳ.

Die Erhöhung, die 8843 ℳ oder etwa 13 vH gegenüber den eine Woche zuvor festgesetzten Preisen beträgt, ist durch die Kohlenpreiserhöhung bedingt worden.

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 412 d. Bl.) ist am 3. Oktober auf 30 000 ℳ für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 3. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 7825 ℳ, Kalksandsteine 7775 ℳ, Biberplatten I 12 240 ℳ, II 11 565 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 51 230 ℳ, Falzplatten I 17 390 ℳ, II 16 435 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 54 910 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 9300 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 55 645 ℳ (s. a. S. 496 d. Bl.).

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Wirkung vom 1. d. M. auf 60 000 ℳ für 10 t aufgeladen ab Werk festgesetzt. Für mit staatlichen Mitteln unterstützten Kleinwohnungsbau beträgt er bei unmittelbarem waggonweisen Bezug 56 500 ℳ (s. a. S. 411 d. Bl.).

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 481.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Erhaltung und Vermehrung der heimischen Vogelwelt.

Berlin, den 29. September 1922.

Die Erhaltung und Vermehrung unserer einheimischen Vogelwelt ist für das Gedeihen unserer Forst- und Gartenkulturen von besonderer Bedeutung. Infolge des niedrigen Valutastandes ist unser Land mehr noch als in früheren Zeiten auf äußerste Steigerung der eigenen Erzeugung angewiesen. Zur Erreichung dieses Zieles ist eine Bekämpfung der Pflanzenschädlinge aller Art dringendes Erfordernis, und neben den Abwehrmaßnahmen durch Menschenhand leistet die einheimische Vogelwelt hierbei unschätzbare Dienste, deren Bedeutung infolge der Unmöglichkeit einer zahlenmäßigen Feststellung ihres Umfanges nicht immer genügend gewürdigt wird.

In Verfolg des gemeinsamen Erlasses der Herren Minister der öffentlichen Arbeiten und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 12. September 1911 — III. 1123. B. M. d. ö. A. / I. B. I. b. II. 6. 4290. II. 6668. III. 7700. M. f. L., D. u. F. — über Schwalbennot und Schwalbenschutz, der gleichzeitig wieder in Erinnerung zu bringen ist, wird daher angeregt, auch der Begünstigung einer Verbreitung unserer übrigen Vogelarten, insbesondere der Ganz- und Halbhöhlenbrüter, wie Meisen, Stare, Rotschwänze, Mauersegler usw., durch Schaffung künstlicher Nistgelegenheiten Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Außer der Anbringung hölzerner Nisthöhlen nach den Modellen des Freiherrn v. Berlepsch auf Seebach (Kreis Langensalza) wird der Einbau von Niststeinen in die Mauern neuer und alter Gebäude empfohlen.

Um unsachgemäße Modelle und Fehler bei dem Einbau zu vermeiden, ist es angebracht, in Zweifelsfällen von dem Lieferanten eine Gebrauchsanweisung sowie eine gutachtliche Äußerung über das angebotene Modell durch die staatlich anerkannte Versuchs- und Musterstation für Vogelschutz von Hans Freiherr v. Berlepsch, Burg Seebach (Kreis Langensalza) einzufordern.

Im übrigen wird auf die Veröffentlichung „Vogelschutzfragen“ in Nr. 68 des Zentralblatts der Bauverwaltung d. J. hingewiesen.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

Der preußische Finanzminister.

Im Auftrage

Hochbauabt. III. 1. 313. Fürstenau.

Erlaß, betreffend die Gewährung von Fahrkosten bei Urlaubsreisen versetzter oder auswärts beschäftigter Beamten, die Wohnungsbeihilfe oder Beschäftigungstagegelder beziehen.

Berlin, den 30. September 1922.

A. 1. In dem Runderlaß vom 22. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 93 — ist als neue Ziffer 25a aufzunehmen:

Verheirateten Beamten, die infolge Versetzung aus dienstlichem Anlaß von ihren Familien getrennt leben müssen, können im Laufe eines Rechnungsjahres für vier Reisen zum Besuche ihrer Familien die wirklich erwachsenen Fahrtauslagen der dritten Wagenklasse, bei Entfernung von über 200 km auch einschließlich des Schnellzugszuschlags, ersetzt werden, sofern das Getrenntleben von der Familie länger als ein Vierteljahr dauert. Erfolgt die Versetzung im Laufe eines Rechnungsjahres, so ermäßigt sich die Zahl der Reisen entsprechend, wobei davon auszugehen ist, daß im allgemeinen auf jedes Vierteljahr eine Reise entfällt. Beim Vorliegen besonderer Gründe darf bereits im ersten Vierteljahr der Abwesenheit von der Familie die Reiseentschädigung gewährt werden. Als ein solcher Fall kann auch ein Urlaub zum Weihnachtsfeste in Betracht kommen. Wird die Reise eines Beamten zu seiner Familie aus besonderen zwingenden Gründen (z. B. Krankheit in der Familie) notwendig, so dürfen die Fahrtauslagen nach diesen Grundsätzen nur innerhalb der Zahl der jährlich zulässigen vier Reisen erstattet werden.

Der für die Reisen bewilligte Urlaub ist auf den jährlichen Erholungsurlaub anzurechnen.

Einen Anspruch auf Urlaubserteilung können die Beamten aus der hier vorgesehenen Regelung nicht herleiten. Es muß vielmehr der Entscheidung des Vorstehers der Behörde überlassen bleiben, ob die Urlaubsgewährung mit den dienstlichen Interessen vereinbar ist.

Die Fahrtauslagen dürfen auch dann erstattet werden, wenn ein Beamter aus dienstlichen Gründen oder infolge eigener Erkrankung zwar selbst nicht in der Lage ist, zu seiner Familie zu fahren, jedoch seine Ehefrau oder ein anderes Familienmitglied zu sich kommen läßt. Solche Reisen müssen jedoch auf die jährlichen vier Reisen in Anrechnung kommen. Etwaige Dienstreisen des Beamten nach seinem früheren Wohnsitz oder nach dem sonstigen Aufenthaltsort der Familie sind auf die zugebilligten vier Urlaubsreisen anzurechnen, sofern nicht von dem Beamten besondere Gründe dargetan werden, die eine Nichtanrechnung gerechtfertigt erscheinen lassen.

Zu den verheirateten Beamten im Sinne dieser Bestimmung rechnen auch geschiedene oder verwitwete Beamte, wenn sie im eigenen Haushalt für den vollen Unterhalt von Kindern aufkommen, für die nach § 17 des Beamtendiensteinkommengesetzes vom 17. Dezember 1920 — G. S. 1921, S. 135 — in der Fassung des Gesetzes vom 19. April 1922 — G. S. S. 83 u. f. — ein Kinderzuschlag zu zahlen ist.

Die Fahrtauslagen werden dem Beamten für die Strecke von seinem neuen Dienstort nach seinem bisherigen Wohnort gewährt. Hält die Familie sich an einem anderen Orte als dem bisherigen Wohnort auf, so können die Auslagen für Fahrten nach diesem Orte erstattet werden, sofern er nicht weiter gelegen ist als der bisherige Wohnort; andernfalls findet nur eine Erstattung der Fahrtauslagen in Grenzen der Fahrkosten für eine Reise nach dem bisherigen Wohnort statt.

Neben den Fahrtauslagen werden weitere Ausgaben, z. B. für Zu- und Abgang, Gepäckbeförderung, Versicherung usw., nicht erstattet.

2. Die Ziffer 26 des Runderlasses vom 28. Februar 1922 erhält folgenden Zusatz:

Daneben können dem Beamten die Fahrtauslagen für die Reise vom neuen Dienstort nach dem Wohnort seiner Familie und zurück im Rahmen der Ziffer 25a ersetzt werden. Von einer Anrechnung der Reise auf die vorgesehenen vier Reisen kann abgesehen werden.

3. Wegen der Verrechnung der den versetzten Beamten zu gewährenden Fahrkosten gilt Ziffer 40 des vorbezeichneten Runderlasses.

B. Die Bestimmungen unter A 1 gelten sinngemäß auch für die verheirateten Beamten, die infolge auswärtiger Beschäftigung von ihren Familien getrennt leben müssen und daher Beschäftigungstagegelder beziehen.

Wegen Gewährung der bestimmungsmäßigen Reisekosten an Beamte, die infolge Erkrankung an ihren dienstlichen Wohnsitz zurückkehren müssen, vgl. § 17 der Ausführungsbestimmungen zum Reisekostengesetz vom 24. September 1910 in Verbindung mit § 2 Abs. 3 des Gesetzes vom 26. Juli 1910.

Die den auswärts beschäftigten Beamten zu gewährenden Fahrkosten sind bei demselben Fonds zu verrechnen, bei dem die Beschäftigungstagegelder nachgewiesen werden.

C. Dieser Erlaß gilt mit Wirkung vom 1. Juli 1922 ab.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern

Der preußische Finanzminister.

I. C. 2. 4028 — III. 2. 872. Im Auftrage

M. d. I. Ia I 1185. Erythropel.

Erlaß, betreffend die Änderung der Gebührenordnung für die staatliche Prüfungsstelle für statische Berechnungen.*)

Berlin, den 6. Oktober 1922.

Die Geldentwertung macht es erforderlich, die Sätze der Gebührenordnung für die Prüfungsstelle erneut zu erhöhen. Wir haben deshalb die beiliegende neue Gebührenordnung erlassen, die Sie durch Abdruck im Amtsblatt zur Kenntnis der Ortspolizei- und Beschlußbehörden bringen wollen.

Zugleich im Namen des Finanzministers

Der preußische Minister für Volkswohlfahrt.

II. 9. Nr. 770. — In Vertretung

I. D. 2. Nr. 3377. F. M. Conze.

Gebührenordnung

für die Inanspruchnahme der Tätigkeit der preußischen staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin.

§ 1.

Bei Inanspruchnahme der Tätigkeit der staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin sind Entschädigungen nach folgenden Sätzen an die Staatskasse zu zahlen:

A. Für die Prüfung und Festsetzung statischer Berechnungen

1. von mehrgeschossigen Gebäuden mit massiven Decken aus Steinen mit eisernen Trägern oder aus Eisenbeton mit Stützen aus Stein, Eisen oder Eisenbeton, mit Dächern aus Eisen oder Eisenbeton

für 100 cbm umbauten Raumes des fraglichen Gebäudes . . . . 200 ℳ

jedoch mindestens . . . . 1500 „

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 90 u. 293.

2. von eingeschossigen Bauten sowie von Hallenbauten mit größerer Höhe, letztere auch mit Zwischendecken in den Seitenfeldern
   für 100 cbm umbauten Raumes des fraglichen Gebäudes . . . . 100 ℳ
   jedoch mindestens . . . . 1500 „
3. von Dachkonstruktionen für sich allein, d. h., wenn Wände, Stützen oder Zwischendecken keine Prüfung der Berechnung erfordern,
   für 100 qm bebauter Fläche der fraglichen Konstruktion . . . . 500 „
   jedoch mindestens . . . . 1500 „
4. von Einzelkonstruktionen, wie Treppen, eiserne Säulen, Gewölbe, Mauerwerk- oder Betonkonstruktionen, Schornsteine, soweit sie nicht unter Ziffer 5 und 6 fallen 1500 „
5. von Eisenkonstruktionen, soweit sie nicht unter Ziffer 1 bis 4 fallen,
   für 1 t Eisengewicht der fraglichen Konstruktion 500 „
   mindestens jedoch . . . . 1000 „
6. von Eisenbetonkonstruktionen, soweit sie nicht unter Ziffer 1 und 2 fallen,
   für 1 cbm Beton der fraglichen Konstruktion . . 20 „
   mindestens jedoch . . . . 1500 „.

B. Für Begutachtung von Bauweisen oder Baukonstruktionen hinsichtlich der Standsicherheit, Berechnungsart oder konstruktiven Anordnung, wenn es sich
1. um Wände, Treppen, Gerüste oder Baustoffe handelt, für jeden Fall . . . . 2500 ℳ
2. um Decken, Dächer oder Gründungen handelt, für jeden Fall . . . . 5000 „

Die Gebühr kann ermäßigt werden, wenn es sich nur um eine geringfügige Inanspruchnahme der Prüfungsstelle handelt. Der Mindestsatz beträgt . . . . 1000 „

§ 2.

Der Rauminhalt der Gebäude in den Fällen der Ziffern A 1 und A 2 des § 1 wird durch Multiplikation der für die Bebauung in Aussicht genommenen Grundfläche mit der Höhe — von der Kellersohle oder, wo ein Keller nicht vorhanden ist, von dem Fußboden des Erdgeschosses bis zur Oberkante des Hauptgesimses gemessen — festgestellt.

Die oberhalb des Hauptgesimses liegenden Gebäudeteile sowie Balkone und Erker werden nicht berechnet.

Bei Hofkellern und sonstigen selbständigen Kelleranlagen ist die Höhe von der Kellersohle bis zur Erdoberfläche maßgebend.

Bei der Berechnung des Inhalts der bebauten Fläche der in Ziffer A 3 des § 1 genannten Konstruktionen sind die Umfassungsmauern einzurechnen, dagegen bleiben die Balkone und Erker außer Ansatz.

Die über ein volles Hundert überschießenden cbm oder qm werden für ein volles Hundert gerechnet, desgleichen die Überschüsse voller Tonnen oder cbm bei § 1 Ziffer A 5 und A 6.

§ 3.

Bei Stellung des Antrages auf Prüfung der statischen Berechnungen haben die Baupolizeiverwaltungen eine Berechnung des Rauminhalts der fraglichen Gebäude, der bebauten Fläche, des Eisengewichts oder des Rauminhalts der fraglichen Konstruktion vorzulegen.

§ 4.

Verpflichtet zur Zahlung der Entschädigung an die Staatskasse nach Maßgabe der von der Prüfungsstelle auf Grund der Bestimmungen der §§ 1 und 2 festgesetzten Berechnung — § 3 — ist allein die den Prüfungsantrag stellende Baupolizeiverwaltung. Sie hat die Verpflichtung noch durch Abgabe einer Erklärung nach beigefügtem Muster bei Stellung des Prüfungsgesuchs anzuerkennen.

§ 5.

Die Entschädigung ist spätestens binnen zwei Wochen nach Empfang der geprüften statischen Berechnungen porto- und kostenfrei an die Kasse der Ministerial-, Militär- und Baukommission in Berlin NW 40, Invalidenstraße 52, zu zahlen oder zu überweisen (Postscheckkonto Berlin 112 04).

§ 6.

Befreit von der Entrichtung der Gebühren sind die preußischen Staatsbehörden. Insoweit sie jedoch befugt sind, die Gebühren von dritter Seite wieder einzuziehen, tritt die Gebührenfreiheit nicht ein.

§ 7.

Diese Gebührenordnung tritt am 1. November 1922 in Kraft. Für diejenigen Prüfungsersuchen, die vor dem Inkrafttreten dieser Gebührenordnung bei der Prüfungsstelle eingegangen sind, werden Gebühren nach der Gebührenordnung vom 10. Februar/26. Mai 1922 erhoben. Im übrigen wird die Gebührenordnung vom 10. Februar/26. Mai 1922 mit dem Inkrafttreten der vorliegenden Gebührenordnung aufgehoben.

Berlin, den 6. Oktober 1922.

Zugleich im Namen des Finanzministers
Der preußische Minister für Volkswohlfahrt.
In Vertretung
Conze.

Anlage zu — II. 9. 770 —.

Die unterzeichnete Polizeiverwaltung bittet um Prüfung der anliegenden Vorlagen in statischer Hinsicht und verpflichtet sich, für deren Ausführung eine nach Maßgabe der Bestimmungen der Gebührenordnung vom 6. Oktober 1922 — II. 9. Nr. 770 M. f. V. I. D. 2. Nr. 3377. Fin. Min. — berechnete und von der preußischen staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin entsprechend festgesetzte Entschädigung spätestens binnen zwei Wochen nach Empfang der geprüften statischen Berechnungen porto- und kostenfrei an die Kasse der Ministerial-, Militär- und Baukommission in Berlin zu zahlen oder zu überweisen.

.... , den .... 19........

Die Polizeiverwaltung.
Siegel. Unterschrift.

Nichtamtlicher Teil.

Die Wiener Baumesse 1922.

Die Schaustellung von Neuheiten und Fortschritten des Bauwesens, die erst in jüngster Zeit in den deutschen Messestädten zur ständigen Einrichtung werden soll, ist auch für Wien beschlossen und hier erstmalig in größerem Maßstabe und im Anschluß an die dortige internationale Messe bewirkt worden. Wien, als nördlichste Reisestation der Balkanstaaten, hat als Messeort große Bedeutung und Zukunft. Deutscher Erfindungsgeist hat sich von alters her auch im deutschen Österreich betätigt; die Messe zeigte dies, wie auf allen sonstigen industriellen Gebieten, auch auf dem des Bauwesens.

Das Programm wies eine beachtenswerte Großzügigkeit auf: Es sollten auf dem freien Gelände nächst der seit 1873 bestehenden Rotunde mehrere Siedlungshäuser nach verschiedenen Bauweisen errichtet, bewohnt und auf diese Weise für Jahre hinaus in ihrer Wetterbeständigkeit und Wärmehaltung erprobt werden. Leider scheiterte dieser vorzügliche Gedanke, der den rührigen Messedirektor Baurat Ingenieur Schifferer zum Urheber hatte; nur einzelne Häuser wurden errichtet. Sie seien nachstehend beschrieben:

1. Bauweise Slama. Baustoff ist der auch in Deutschland bekannte Leukolith, dessen Vermahlung in der Staatsfabrik Blumau erfolgt, deren Betrieb das Bundesministerium für Handel und Gewerbe leitet. Das kohlenarme Österreich ist auf diesen Baustoff, dessen Herstellung keinerlei Brand erfordert, besonders angewiesen; er kann für Mauerhohlziegel, Mörtel, Putz und Estriche Verwendung finden. Das ausgestellte, in 25 Tagen erbaute Haus, bestehend aus drei Zimmern, Küche usw., kostet zur Zeit 90 Mill. Kronen (1,8 Mill. Mark); die Mauern sind 30 cm, im Keller 35 cm stark. In Hetzendorf bei Wien sind zur Zeit 16 Häuser im Bau; 50 wurden schon vor 1914 erbaut.

2. Bauweise Renyt. Als Baustoff werden Holzstoff-Wellplatten verwendet, die beiderseits eines Ständer-Riegelgerüstes auf wagerechte Latten genagelt und sodann verputzt werden; außen ist Rabitzgewebe als Putzhalter verwendet. Auch für Möbelfüllungen und fugenlose Türen sind diese Wellplatten geeignet als Ausfüllung zwischen Furnierplatten. Sehr beachtlich erscheint die Verwendung der Platten zum Dachdecken, ganz in der Art von Eisenwellblech; sie werden auf Latten (Abstand 30 cm) genagelt und mit Antipyrogen feuersicher in roter Farbe gestrichen. Die Belastung auf Schneedruck ist bis 250 kg/qm erprobt. Ausführungen zur Zeit für Gemeinde Wien, Galatz, Agram und Belgrad.

3. Talbo-Bauweise (Kleiner u. Bokmayer, Wien VI). Die Firma, die bisher Korkstein anfertigte, erzeugt „KB-Platten“ aus Kieselgur in Form von Gipsdielen, die mit oder ohne Teerung als äußere oder innere Bekleidung von Holz- oder Eisenfachwerk dienen; die äußeren lotrechten Stoßfugen dieser Platten sind mit Biberschwänzen aus dem gleichen Baustoff überdeckt. Die Platten können anstatt Schalbretter für Dachschrägen und Decke bei Mansardausbauten angewendet werden, ebenso für Zwischenwände. Die Wärmehaltung entspricht bei 10 cm Dicke einer $1^1/_2$ Stein starken Mauer.


Abb. 1. Heraklith-Bauweise an einem Haus der Feldbacher Holzwerke.

4. Heraklith-Bauweise. Diese stellt eine beachtenswerte Neuerung vor, seit Jahren erprobt, jedoch in Deutschland meines Wissens bisher nicht gewürdigt. Ähnlich den meisten Ersatzbauweisen bildet auch hier ein Holz-, Eisen- oder Betonfachwerk die Tragekonstruktion, deren Gefache mit „Heraklith-Masse" ausgestampft werden; beim Holzfachwerk unter Verwendung von Dreikantleisten. Die Füllmasse ist Holzwolle, die mittels Kieseritzusatz zu einer ebenso harten Masse versteinert wie Sägemehl beim fugenlosen Fußboden (Doloment usw.). Die im aufgelösten Salz 24 Stunden getränkte Masse wird lose in die Gefache eingestampft (Abb. 1), die außen mit schwacher Schalung, innen mit auswechselbarer, fortschreitender zu versehen sind. Nach 24 Stunden sind die Füllungen völlig erhärtet; das leichte Stampfen der Holzwolle gewährleistet die Belassung isolierender Hohlräume innerhalb der Masse, die durch das scharfe Salz auch völligen Schutz gegen Ungeziefer bietet. Die im Modellhaus vorgeführte Belastungsprobe von Dielen aus Heraklith sowie Brandproben an diesen zeigten überraschende Ergebnisse. Die ausführende Firma (Feldbacher Holzwerke G. m. b. H., Feldbach, Steiermark) weist auf die glänzende Wärmehaltung von 40 Häusern hin, die seit drei Jahren auf 800 m Seehöhe in Radenthein (Kärnten) errichtet sind. Zahlreiche Villen, Fabrik- und Siedlungsbauten, sogar der physikalische Hörsaal der Technischen Hochschule in Graz sind in dieser Bauweise ausgeführt, die zur Zeit auch in Rumänien (Union-Waggonfabrik) und Serbien (Staatsbahnen) zur Ausführung gelangt. Auch mit den Kolonien in Palästina sind Verhandlungen im Gange; hierbei ist der Schutz gegen Ungeziefer maßgebend. Auch erscheint durchaus glaubhaft, daß ein kleines Beamtenwohnhaus in einer Woche und ein Achtfamilienhaus in drei Wochen rohbaufertig ausführbar waren.

Von neuen Baustoffen und Verbesserungen älterer seien noch nachstehende angeführt: der „Aristos-Ziegel" (ein von den Wienerberger Ziegelfabriken erzeugter Hohlstein deutscher Erfindung) und die „Michl-Platten" der Frankenauer Pappenfabrik Mich. Mangold d. J. Diese werden in Größe 30 : 50 : 2 cm aus Holzfaser (Nebenprodukt der Papiererzeugung) und Wasserglas ausgeführt und dienen mit oder ohne Schutztränkung zum beiderseitigen Bekleiden einer Bohlenfachwand (Gewicht 8 kg/qm). Auch die bekannten „Rex-" und „Pax"-Steine nebst Baumaschinen zu ihrer Herstellung waren vertreten. Eine Vervollkommnung der Hohlstein-Bauweise zeigten die Maschinen der „Fortuna"-Gesellschaft in Wien XVI; sie stampfen sechs Rex- und drei Teilsteine auf einmal und machen Unterlagsbretter entbehrlich. Die Maschine ist fahrbar und wird nach jedesmaligem Stampfvorgang vorgeschoben; die Steine sind nach 48 Stunden erhärtet; Tagesleistung 2400 ganze Steine in acht Stunden. Nach diesem Verfahren sind zur Zeit im Bau die Textilwerke in Görz, ferner die Siedlungen „Eden", „Favoriten", „Trautes Heim" und „Tiergarten" usw. in Wien, ferner die in Aspern, Villach und deren zwei in Salzburg (Ausführungen auch in Italien, Holland, Schweden, Tschechien und Serbien). Eine Verbesserung an Zementdachstein-Maschinen (Glasiervorrichtung an Stahlschlagplatte) führte die Firma Gustav Hübner, Wien XII vor.


Abb. 2. Stephandach für Siedlungsbauten.

Weniger reich waren die Holzbauweisen vertreten. Tuchscherer, „System Kübler" und die österreichische „Stephandach"-Gesellschaft nur durch Modelle. Beachtenswert erscheint das Übertragen der letzteren, allgemein bekannten Bauweise auf den Siedlungsbau, wie dies aus der beigefügten Abb. 2 ersichtlich ist. Das voll ausnutzbare, formal gefällige Dach ersetzt nahezu vollständig einen Stockwerkaufbau. — Als Neubau wäre auch die „Schrägnutplatte" der Holzwerke Höfler Aktiengesellschaft in Mödling bei Wien zu bezeichnen, die aus Bohlen beliebiger Breite besteht, die mit zahlreichen kleinen Nuten verbunden sind; die Maschine fugt und leimt zugleich, gestattet auch die Verwendung von schmalen Abfallstücken und ist für Dicken von 1 bis 6 cm eingerichtet. Die Platten können für Hauswände, Fußböden, Tür- und Torfüllungen, Wand- und Deckenbekleidungen, Tischplatten usw. gut verwendet werden (Abb. 3). Endlich sei noch das System Zamecznik erwähnt, das für Wand- und Dachbinder Fachwerkbalken vorschlägt, die aus schräggestellten Latten gefügt und nach dem System der Nürnberger Schere enger oder weiter verstellbar sind, je nach der statischen Beanspruchung.

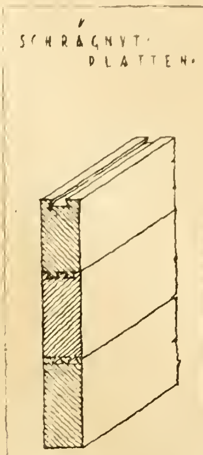


Abb. 3. Schrägnutplatte der Holzwerke Höfler.

Von sonstigen Neuerungen seien noch erwähnt: die Isolierpappen der „Teerag" (Wien XI), die, statt wie sonst üblich mit Kies, neuerdings mit Sägespänen bestreut werden; vorher verwandte die Firma Korkgrus. Als Vorteil wird (außer dem Vermeiden einer Verletzung der Pappen durch grobe Kiesstücke nach Aufbringen des Mauerwerks) die sehr bedeutende Gewichtersparnis (40 bis 50 vH) genannt; dies ist angesichts der heutigen Frachtsätze recht beachtlich. Ferner die „Durit"-Asbestschiefer, als Konkurrenz für das bekannte „Eternit". — Endlich ein überaus zeitgemäßes Schloß für Haus- und Wohnungsflurtüren, das bei deren Zumachen ohne Gebrauch eines Schlüssels zweitourig, verläßlich und sicherheitsmäßig absperrt. Das Zusperren beim Ein- oder Austritt entfällt somit (Firma Rob. Geßner in Leonstein, Oberösterreich).

Daß das berühmte Wiener Kunstgewerbe dort, wo es im Dienste der Baukunst steht, bedeutende Güteleistungen zeitigt, bedarf keines weiteren Hervorhebens. Besonders fielen hierbei die Kachelöfen der Wienerberger Ziegeleien auf, die teils köstlichen alten Stücken nachgeahmt, teils nach Entwürfen von Professoren der Wiener Kunstgewerbeschule ausgeführt waren. Ebenso die Bronzegarnituren und Beschlagteile der Firma P. Ritters Nachf. (Jos. Weis), Wien XVI. — Auch die ausgezeichneten Kaltglasuren der Innsbrucker Zweigstelle des Breslauer Kerament sind hier zu nennen. — Bezeichnend ist

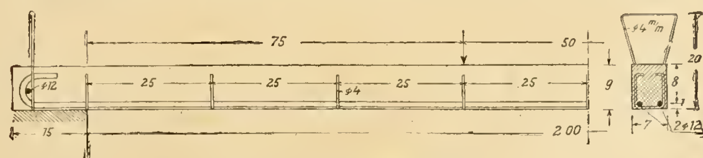


Abb. 4. Prüfungsbalken.

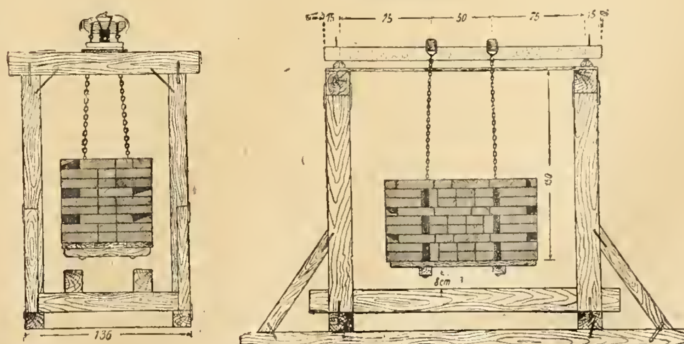


Abb. 5. Belastungsvorrichtung.

auch das Eindringen der Kunststeinfabrikation in dem an Naturstein so reichen Lande; auf diesem Gebiete wäre die seit 70 Jahren bestehende Firma Matscheko in Wien in erster Linie hervorzuheben.

Die Ausstellung architektonischer Entwürfe zeigte zumeist Siedlungsbauten und war von Oberbaurat Prof. Jos. Hoffmann, Prof. Max Hegele, v. Krauss und Tölk u. a. beschickt.

Ingenieurtechnisch ist die Ausstellung eines Kontrollbalken-Apparates nach Angabe von Dr. v. Emperger hervorzuheben, die seitens der Firma A. Mucha in Wien IV bewirkt wurde. Die Art der Prüfungsbalken (239 : 7 : 9 cm) ist aus Abb. 4 ersichtlich, die Belastungsvorrichtung aus Abb. 5. Hat man die Bruchlast mit P kg ermittelt, so stellt $\frac{P}{3}$ die Biegungsdruckfestigkeit des Betons vor. — Als für Ausstellungs- und Werbezwecke überaus beachtenswert erwies sich auch die mitten durch die Baumesse gelegte Kunststraße, die bei gleichem Profil verschiedene Arten vorbildlicher Ausführung zeigt und an der die bekanntesten Tiefbaufirmen Österreichs mitgewirkt hatten.

Breslau. Prof. Dr.-Ing. Grotte.*)

*) Der Verfasser erklärt sich zu näheren Auskünften gern bereit.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber hat verliehen: der Große Senat der Technischen Hochschule Stuttgart am 11. Oktober d. J. aus Anlaß der Feier des 75jährigen Bestehens der Firma Siemens u. Halske in Berlin dem Dr. phil. Otto Feuerlein, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die technologische und konstruktive Ausgestaltung der Metalldrahtlampen, dem Oberingenieur Ernst Oelschläger, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Wechselstromtechnik, dem Oberingenieur Moritz Schenkel, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um Bau und Berechnung der Wechselstrommotoren und dem Dr. Georg Erlwein, dem erfolgreichen Pionier deutscher elektrochemischer und elektrotechnischer Arbeit im In- und Auslande; — Rektor und Senat der Technischen Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenwesen dem Direktor der ersten Deutschen Ramie-Gesellschaft in Emmendingen Wilhelm Baumgartner in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der badischen Textilindustrie, insbesondere der Ramie- und Stapelfaserverarbeitung; — ferner Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden auf einstimmigen Antrag der Bauingenieurabteilung dem Betriebsdirektor des Werks Gustavsburg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Wilhelm Kitz, dem vorbildlichen und erfolgreichen Betriebsingenieur, dem Meister in der baulichen Herstellung weitgespannter eiserner Brücken und Hallen.

Preiserteilung in Wettbewerben. Krankenhausbau in Zeulenroda (S. 292 d. Bl.). Drei gleiche Preise von je 15 000 Mark wurden zuerkannt den Architekten Wilhelm Winkler u. Richard Ermisch in Charlottenburg, dem Architekten Otto Bennmann in Cassel und dem Architekten Sasse in Hannover; zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe der Architekten Ferdinand Knoch in Dortmund und Fritz Weiß in Frankfurt a. Main. — Entwürfe zu einer St. Antoniuskirche in Augsburg, unter bayerischen Architekten ausgeschriebener und von der Deutschen Gesellschaft für christliche Kunst durchgeführter Wettbewerb. Das Preisgericht sah von der Zuerkennung eines ersten Preises ab; den zweiten Preis erhielten die Architekten Krauß u. Dürr in Augsburg, je einen dritten Preis Diplomingenieur Albert Kirchmayer in Augsburg und Architekt Hans Limbrunner in München, einen vierten Preis Architekt Michael Kurz in Augsburg. — Vorentwürfe zum Umbau der Würzburger Synagoge. Eingelaufen waren 26 Entwürfe. Zwei gleiche Preise von je 12 500 Mark erhielten Architekt Diplomingenieur Fritz Landauer in München und Regierungsbaumeister Kleinsteuber u. Niedermaier in Würzburg; ein Preis von 8000 Mark wurde dem Entwurf des Architekten Diplomingenieur Stummer in Würzburg zuerkannt. Zum Ankauf (je 4000 Mark) wurden empfohlen die Entwürfe von Peter Birkmann in Nürnberg, Architekt Hans Pylipp in Ansbach und Max Müller in Pforzheim.

Ein Preisausschreiben für Erfindungen und Verbesserungen sowie für schriftstellerische Arbeiten aus dem Gebiet des Eisenbahnwesens aus der Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1924 erläßt die Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen (W 9, Berlin, Köthener Straße 28/29) mit Frist vom 1. Oktober 1923 bis 15. April 1924 und mit Geldpreisen von insgesamt 100 000 Mark. Die Preise werden im Höchstbetrage von 20 000 Mark und im Mindestbetrage von 4000 Mark verliehen. Soweit die Bewerbungen Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen betreffen, sollen sie sich erstrecken auf die baulichen Einrichtungen und deren Unterhaltung; — den Bau und die Unterhaltung der Betriebsmittel; — die Signal- und Telegrapheneinrichtungen, Stellwerke, Sicherheitsvorrichtungen und sonstige mechanischen Einrichtungen; — den Betrieb und die Verwaltung der Eisenbahnen.

Einen Wettbewerb für einen Wandkalender der bayerischen Salinen schreibt die Generaldirektion der Berg-, Hütten- und Salzwerke in München aus. Die Entwürfe sind bis zum 28. Oktober einzureichen. Die Unterlagen sind vom „Münchener Bund", Brienner Str. 55 II unentgeltlich zu beziehen. Die Preise betragen 10 000, 5000 und zweimal 3000 Mark. Ankäufe für je 2000 Mark sind vorgesehen. Beteiligungsberechtigt sind in Bayern ansässige Künstler.

Die August-Gaul-Gedächtnis-Ausstellung ist am 7. d. M. in Gegenwart des Reichspräsidenten in der Akademie der Künste in Berlin feierlich eröffnet worden. Wenn auch die Monumentalschöpfungen des zu früh aus dem Leben gerissenen Künstlers, wie die Löwengruppen des Kaiser-Wilhelm-Denkmals in Berlin, die Tiergruppen im Berliner Tiergarten u. a., fehlen, so gibt doch die Ausstellung einen tiefen Einblick in das Schaffen dieses in seinem Wesen kerndeutschen Meisters. Gaul hat sich mit unendlicher Liebe in die Tierwelt vertieft und ihre Formen, gleich ob sie in monumentaler Größe oder in zierlicher Kleinplastik, ob sie in Bronze oder Stein oder mit dem Zeichenstift wiedergegeben sind, meisterhaft beherrscht. Man möchte sagen, daß ihm kein Tier zu gering war, es mit dem Künstlerauge zu erforschen und es festzuhalten. So findet sich unter seinen Studien ein Blatt mit Froschzeichnungen von seltener Beobachtungsfülle. Glänzend sind auch die beiden kleinen Schweinereliefs in architektonischem Rahmen. Wunderbar in Linie und Auffassung sind zwei Plastiken von buckelnden Katzen. Einen monumentalen Zug, den mittelalterlichen Wasserspeiern vergleichbar, weist der große Biber auf. Ein Vergleich seines bekannten Bronzeadlers mit seinem letzten Werk, dem großen Affen, zeigt, wie der Meister zu immer höherer Vollkommenheit in seiner Ausdrucksweise gelangt war. Die Gruppen der Tiere, die an seinen Brunnen in Charlottenburg und Hamburg das Auge und Herz von jung und alt erfreuen, sind von erstaunlicher Mannigfaltigkeit. Die praktische Auswirkung seiner bis in das kleinste gehenden Kenntnis der Tierformen ist an einem Bärenpetschaft zu bewundern. Liebe und Gemüt sprechen aus allen Schöpfungen Gauls, die zu den besten deutscher Kunst gerechnet werden können. Ma.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Bezirk Großberlin betragen vom 1. d. M. außer den bereits auf S. 516 d. Bl. angegebenen für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 145,15 ℳ, für Zimmerpostengesellen 146,05 ℳ, für Putzer und Zementputzer 180,10 ℳ, für Stein- und Kalkträger 144,05 ℳ, für Betonarbeiter und Kalkschläger 137,05 ℳ und für Bauarbeiter 136,85 ℳ. Der Satz für Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler ist vom Verband der Baugeschäfte von Großberlin auf 144 ℳ festgesetzt (s. a. S. 496 d. Bl.).

Die Tagelohnsätze für Maler in Großberlin betragen vom 6. d. M. für den Gehilfen 181,50 ℳ (Tariflohn 110 ℳ, für den Anstreicher 109,50 ℳ), bei Leimfarbenausbesserungen einschl. Material 206 ℳ, bei Ölfarbenausbesserungen 213,50 ℳ. Die Richtpreise vom 1. Januar d. J. sind bei Leimfarbe um das 10 fache, bei glattem Ölfarbenanstrich um das 8 fache, bei Weißlackierung um das 11 fache und bei Fußbodenanstrich um das 9 fache erhöht (s. a. S. 471 d. Bl.).

Die Schachtmeisterlöhne sind rückwirkend bis zum 17. September auf 4650 ℳ, vom 1. d. M. auf 5200 ℳ festgesetzt. Für Überstunden werden 124 bezw. 138 ℳ, für Nacht- und Sonntagsarbeit 148 bezw. 166 ℳ gezahlt (s. a. S. 456 d. Bl.).

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 516 d. Bl.) ist am 11. Oktober auf 45 000 ℳ für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG
MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM
42. JAHRGANG BERLIN, DEN 21. OKTOBER 1922 NUMMER 85

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Ringk in Stettin ist unter gleichzeitiger Versetzung an die Regierung daselbst zum Oberbaurat ernannt und der Regierungs- und Baurat Badke in Treptow a. d. R. als Vorstand an das Kulturbauamt in Stettin versetzt worden.

Der Vorstand des Wasserbauamts in Northeim Regierungs- und Baurat Bandmann ist der Regierung in Stade überwiesen. Das Wasserbauamt in Northeim ist zum 1. Oktober d. J. aufgelöst worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Heinrich von der Regierung in Hannover an die Regierung in Gumbinnen, Reichelt vom Hochbauamt Freienwalde a. d. O. als Vorstand an das Hochbauamt Guben, Otto Schultze vom Hochbauamt Neustadt i. Oberschles. an die Regierung in Magdeburg, Dr. Wege von der Regierung in Magdeburg als Vorstand an das Hochbauamt II in Stade und Georg Lange vom Hochbauamt Marienwerder an die Regierung daselbst.

Versetzt sind ferner: die Regierungsbaumeister (H.) Geick von Dillenburg nach Berlin, Schneck von Gumbinnen nach Marggrabowa, Schützer von Bernterode nach Geisleden und Krimmer von Swinemünde nach Oppeln.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister (H.) Schwerin der Regierung in Köslin, Kaßbaum (bisher beurlaubt) der Regierung in Schleswig und Esau und Bauer der Regierung in Gumbinnen.

Der hauptamtliche Dozent an der Handelshochschule in Berlin Professor Dr. Fritz Straus ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Breslau ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Oskar Schatz und Berthold Engeroff (Wasser- und Straßenbaufach).

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Die Eisenbahnoberingenieure Bruhn in Berlin-Rummelsburg, Rudolph in Breslau, Gallmann in Köln, Blitz in Darmstadt und Jacobs in Hamburg sind zu Eisenbahnamtmännern ernannt.

Der Eisenbahnamtmann Franz Richter, bisher in Trier, ist zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Wittenberge versetzt.

Hamburg.

Der Senat hat den Oberbaurat bei der Deputation für die Stadtwasserkunst Wilhelm Holthusen zum Betriebsdirektor ernannt.

Der Architekt Johannes Grotjan in Hamburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Fläche und Farbe im lübischen Ziegelbau.[1]

Vom Magistratsbaurat Dr.-Ing. **Wilhelm Delfs** in Dortmund.

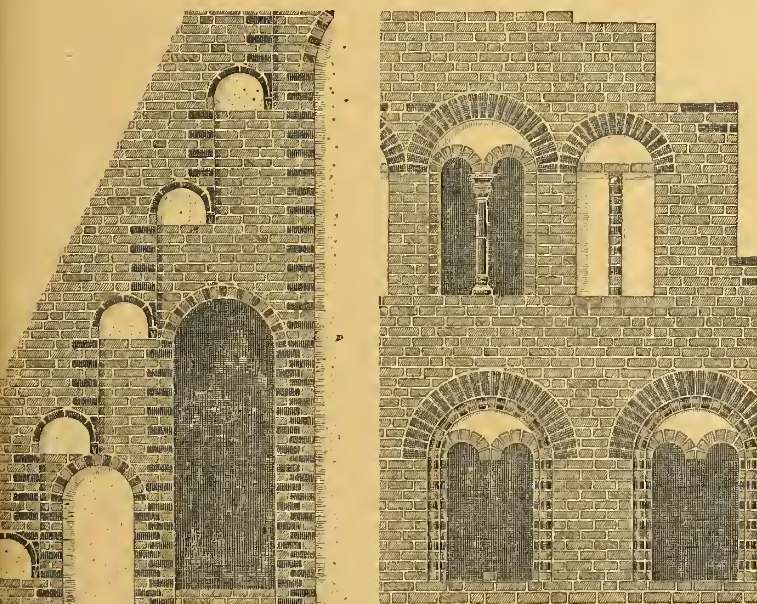


Abb. 1. Abb. 2.

Die große Schwäche des Ziegelbaues liegt darin, daß die durch die Schwierigkeit in der Herstellung bedingten Begrenzungen in der Größe der Steine in gleicher Weise dem Verband und der Formengebung Beschränkungen auferlegen, von denen der Hausteinbau frei ist. Größere Ausladungen, zumal an horizontalen Architekturteilen, verbieten sich von selbst, ihre Höhe wiederum ist meist an die Schichtenhöhe gebunden. Reichere Profilierung und größere Abwechslung der Einzelformen untersagt die umständliche Herstellung und Bearbeitung der vom Format abweichenden Formstücke. So erklärt es sich, daß beispielsweise in ganz Lübeck eigentlich nur ein Bau ein seinen sonstigen Abmessungen entsprechendes Hauptgesims in Ziegelmaterial aufzuweisen hat: das Holstentor. Es dauert also rund dreihundert Jahre, bis die Ziegelbaukunst imstande ist, in eigener Formensprache dem Vorbilde des Hausteinbaues nachzukommen. Dafür gelingt es ihr aber in der Zwischenzeit, durch Ausbildung neuer, dem Wesen des Materials mehr entsprechender Ausdruckmittel einen Ausgleich für das formale Unvermögen zu schaffen: durch Ausbildung der farbigen Dekoration.

Ohne das Verständnis der folgenden Ausführungen zu beeinträchtigen, darf davon Abstand genommen werden, die Fassadenentwicklung nochmals im einzelnen zu verfolgen.[2]) Hier seien deshalb aus den verschiedenen Zeitabschnitten nur vier Teilaufnahmen gebracht, die von dem Entwicklungsgang der Außengestaltung allerdings nur ein unvollkommenes Bild zu geben vermögen, dafür aber den folgenden Ausführungen hinsichtlich der farbig-schmückenden Behandlung der naturroten Mauerflächen mit dunklen Glasuren und weißen Putzflächen umsomehr Rechnung tragen.

Abb. 2 gibt eine Teilansicht des bis zu seinem Abbruch 1913 noch wohlerhaltenen romanischen Hintergiebels der Mengstraße Nr. 16. Der Giebel hat ein Gegenstück in dem noch jetzt erhaltenen und wiederhergestellten Hintergiebel der Löwenapotheke, übertrifft diesen jedoch dadurch in der Einheitlichkeit der Ausführung, daß sämtliche Formen in Ziegelmaterial durchgebildet sind, während an der Löwenapotheke Schaft und Kapitell der Fenstersäule in Werkstein ausgeführt waren (Denkmalpflege 1900, S. 77; 1901, S. 41). Der Aufbau zeigt an beiden Giebeln bewußten Horizontalismus in der Anordnung der Fenster und Blenden, einfache Formengebung, dafür aber um so reichere Farbkontraste der roten Mauerfläche, der weißgeputzten Bogenzwickel und Blenden, sowie der olivgrün bis braungrünen Glasuren der Bogensteine, der Wechselschichten der Fensterumrahmungen und Blendensäulen.

Abb. 1, Übergangzeit, vom ältesten Südgiebel des östlichen Rathauslangbaues, der im Dachraum des späteren Renaissanceanbaues noch wohlerhalten ist, zeigt bei romanischen Formen bereits die Einwirkung der auf Vertikalgliederung hinzielenden gotischen Einflüsse. Meisterhaft ist die allmähliche Steigerung der Unterteile von Bogenfries über Mauerblende und Öffnung zu einer riesigen mittleren Putz-

[1]) Vgl. hierzu: Das Mauerwerk im alten lübischen Ziegelbau, Seite 341 d. Bl.

[2]) Quellen hierfür sind: Baubehörde, Die Bau- und Kunstdenkmäler; Struck, Das alte bürgerliche Wohnhaus; Metzger, Die alte Profanarchitektur Lübecks.

blende. Wiederum treten bei einfacheu Formen die Gegensätze von rotem Flächenstein, dunkelgrün glasierten Bogen- und Kantsteinen und weißen Putzblenden wirkungsvoll in die Erscheinung.

Abb. 4, Hochgotik, ist vom anschließenden westseitigen Rathauserweiterungsbau. Die Auflösung der Flächen in Nischen und Blenden ist restlos durchgeführt. Bei reichster Formengebung herrscht ein lebhafter, fast harter Gegensatz der tief dunkelgrün glasierten Flächen- und Formsteine mit dem weißen Putz des Blendeugrundes. Mit dieser Auflösung der Mauer in Wandpfeiler und Putzfläche, die übrigens weder vorher noch später in Lübeck in einem gleichen Maße durchgeführt ist wie hier, ist uach unserem heutigen Empfinden die Einheitlichkeit der Gesamterscheinung bereits in Frage gestellt. Bei diesem Urteil ist iudessen zu berücksichtigen, daß der gegenwärtige Zustaud der Fassade, wie er besonders über dem Dach des Renaissanceanbaues in die Erscheinung tritt, das Ergebnis nachträglicher Änderungen darstellt. Daß nämlich auch die Alten ein dem modernen Empfinden ähnliches Urteil über das zulässige Verhältnis von Putz und Pfeiler hatten, zeigt ein interessantes Beispiel vom Burgtor. Unter dem Dachraum des ostseitig hier angebauten Boy-Edschen Hauses ist wie an den übrigen Seiten des ersten Turmgeschosses eine Gruppe von eng nebeneinander entwickelten schlanken Spitzbogennischen erhalten, die jedoch im Gegensatz zu den der Witterung ausgesetzten drei übrigen Seiten noch den ursprüuglichen Putz und auf diesem Reste einer rohen gotischen Malerei bewahrt haben. Neben den nur halbsteinbreiten trennenden Lisenen, die in Anbetracht der darüber entwickelten weiteren vier Geschosse dem Auge mit Recht zu schwächlich erscheinen mochten, ist auf den Putzgrund der Blenden in Halbsteinbreiten ein weiterer Mauerverband durch Einritzen aufgezeichnet, der dann nach Art der Wechselschichten wechselnd rot und schwarz getüncht ist. Den Abschluß im Zwickel der Nische bildet jeweils ein spitzbogig geschlossener Kleeblattbogen aus längeren, wieder wechselnd rot und schwarz gefärbten Stücken.

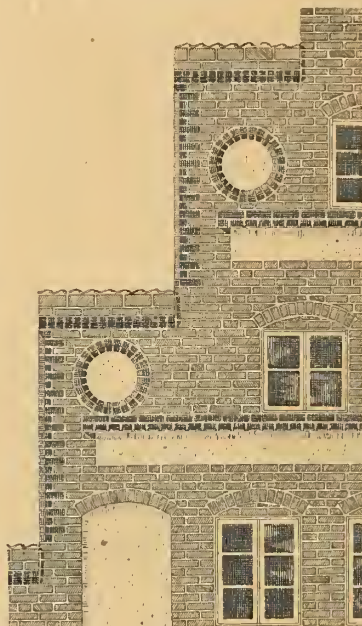
Eine ähnliche Art der Außenbemalung konnte an anderen Orten nicht festgestellt werden, doch erscheint es nicht ausgeschlossen, daß die Gotik sich dieser Methode zur Milderung der allzugroß angelegten weißen Putzflächen öfter bedient hat.

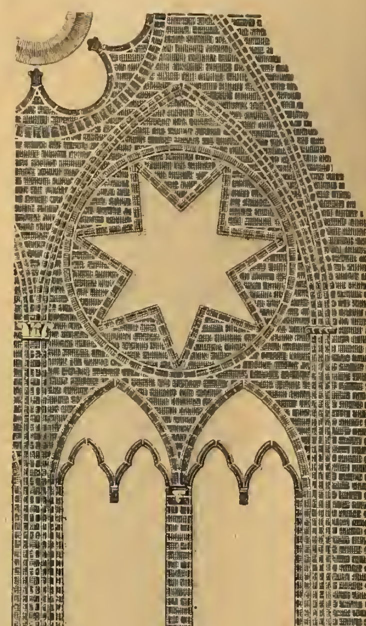
Abb. 3, Teilansicht vom Giebel Fischstraße 22, ist ein einfacheres Beispiel aus der Renaissance. Reichere Giebel sind vorhanden. Sie alle verzichten aber mehr oder minder auf die Anwendung der farbigen Dekoration zugunsten der Vorliebe für formale Ausbildung, die sich in reichem Gesims- und Terrakottenschmuck geltend macht (Fischstraße 34 und Kohlmarkt 13 s. a. 1908 d. Bl., S. 364) und schließlich in der Durchführung prunkhafter Portale (vergl. Struck, 2. Band) ihren Ausdruck findet. Im Gegensatz zu diesen Erzeugnissen eines neuen Geistes zeigt der erwähnte Giebel Fischstraße 22 in der Durchbildung der Schulterkanten, in der Anwendung der Nischen und Blenden noch die Stärke der handwerkmäßigen Überlieferung. Als Zugeständnis an den neuen Geschmack ist auch hier der Horizontalismus betont, doch gelangt er durch Einführung breiter Putzbänder ziegeltechnisch richtig zum Ausdruck. Die Farbwirkung der dunkelgrünen Glasuren und weißen Putzflächen erinnert noch stark an mittelalterliche Vorbilder, doch ist die Gesamterscheinung bereits unentschlossen, die Gliederung nicht mehr so konstruktiv wie bei älteren Lösungen.

Allen vier Beispielen gemeinsam ist jedoch die lebhafte farbige Behandlung in roten Naturziegeln, weißeu Putzflächen und dunklen Glasuren. Dieselben Mittel sind es, die in der Ausbildung der Architekturteile und Einzelheiten im lübischen Ziegelbau die beherrschende Rolle spielen, denn fast überall da, wo der Werksteinbau mit einem erhöhten Aufwand an Formen arbeitet, tritt der Ziegelbau mit einer gesteigerten Farbwirkung auf: an Flächenteilungen, Gesimsen, Friesen und Maueröffnungen und schließlich in der Dekoration der ungeteilten Fläche selbst.

Die Maueröffnungen sitzen in romanischer Zeit ohne Formenschmuck, meist sogar ohne jegliche Profilierung in der Fläche, sind dafür aber Träger einer reichen farbigen Dekoration.

An den Ausgangspunkt der Betrachtung stelle ich ein überzeugendes Beispiel für die gesunde Selbstverständlichkeit, mit der das Mittelalter seine Aufgaben löste: die Innenausgestaltung eines runden Fensters aus der Westwand der oberen südlichen Domturmkapelle (Abb. 5). Ein Vergleich zwischen Konstruktion (rechts) und Dekoration (links) zeigt, wie die Alten aus der Not eine Tugend machten, wie aus der Schwierigkeit, bei den erheblichen Abmessungen des Fensters die den Entlastungsbogen begleitenden Flach- und Rollschichten von vornherein auch an der unteren Hälfte vorzusehen, kurzerhand ein dekorativer Vorwurf entsprang. Nicht uur die Verhaufläche der schrägen Leibung, sondern auch die dem Entlastungsbogen benachbarten Wandflächen sind geputzt und mit einem Fugen- und Steinmuster rot bemalt. Das Motiv der Malerei selbst ist dabei in großen Zügen einfach der Konstruktion der oberen Fensterhälfte entnommen, jedoch ohne die Absicht der Täuschung, denn die Steine der gemalten

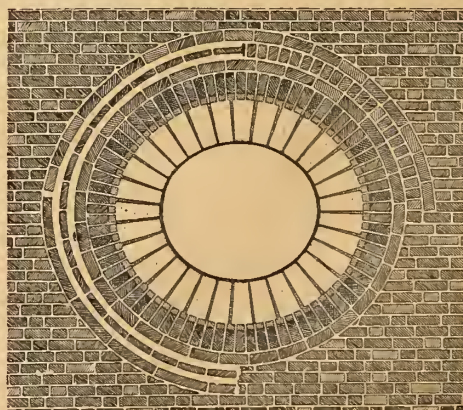

Abb. 3.


Abb. 4.

unteren Flachschicht sind nicht 30, sondern 60 cm lang. Die Methode selbst ist vorbildlich, das Ergebnis befriedigt in jeder Weise.

Die Ausführung der übrigen Einzelfenster am Dom mit schräger Leibung (durchweg ein Drittel der Mauerstärke mit steiler Schräge nach innen, zwei Drittel mit flacher Schräge nach außen) ist zwar weniger reich, aber gleicherweise konstruktiv-dekorativ. Die Schwierigkeit, für die Kegelflächen des Bogens passende Formziegel herzustellen, die Unmöglichkeit, mit zusammengehauenen, schräg gestellten Normalziegeln eine befriedigende Wirkung zu erzielen, ließ nur einen Ausweg zu: der ganze Bogen über Kämpferhöhe wurde geputzt, und zwar meist bis an die Vorderkante der Leibung (Dom: Chorquadrat und Vierung), seltener, obgleich ohnehin für den abschließenden Außenbogen Keilformsteine angefertigt wurden, nur bis an die Hinterkante dieser Steine, deren Fugen mithin in deu Putz der hinteren Leibung übergehen (Abb. 6, Fenster in der Ostwand der Südturmkapelle). Eine Bemalung dieser Bogenleibungen, wie sie Adler (romanisch: Klosterkirche in Diesdorf, gotisch: St. Paul in Brandenburg) beschreibt, konnte in Lübeck nicht nachgewiesen werden.

Die Fensteröffnungen der übrigen gekuppelten, ein Stein tief flachkant gewölbten Turmfenster am Dom zeigen in ihren stets geraden Bogenleibungen naturgemäß Rohbau. Die Köpfe der Bogensteiue greifen in der Ansicht dann zahnförmig in den Putz des Bogenzwickels ein, der wiederum seine organische Fortsetzung findet im Leibungsputz des zusammenfassenden Hauptbogens (Fenster im Nordturm über dem früheren romanischen Seitenschiffdach). Hier spielt der Putz lediglich eine dekorativ vermittelnde Rolle, denn technisch würde es durchaus keine Schwierigkeiten bereiten, mit denselben Formsteinen des Außenbogens auch die tiefer zurückliegenden Zylinderflächen in Rohbau auszuführen. Bei allen Fenstern ist der schneeweiße Putz in der tiefen Leibung im Gegensatz zur übrigen tiefroten Fläche von hervorragend belebender Wirkung. Reicher als die kirchliche Baukunst ist in dem farbigen Schmuck der Fenster die bürgerliche insofern, als wenigstens an den erhalteneu Bauwerken zum Rot der Ziegel und zum Weiß der Putzflächen bereits für Umrahmungen die dunklere


Abb. 5.

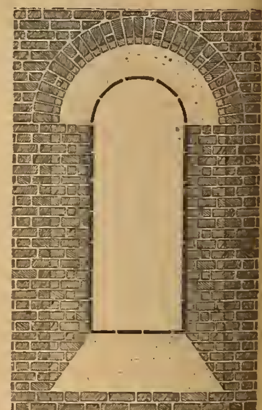
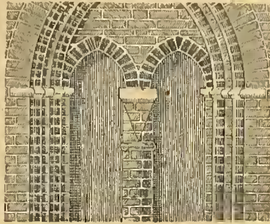
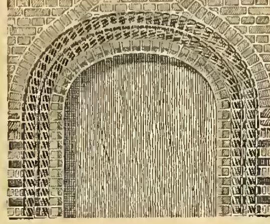

Abb. 6.


Abb. 7.

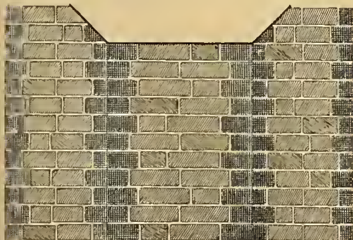

Abb. 8.

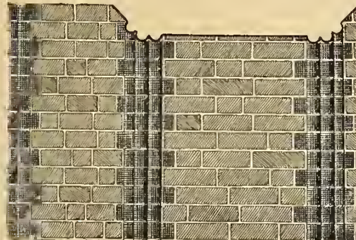

Abb. 9.

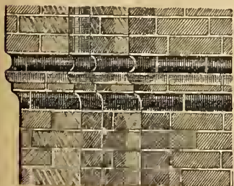
Farbe der Glasuren tritt (vergl. Abb. 2, ferner Johannesstraße 13 und aus der Übergangzeit Gr. Burgstraße 48).

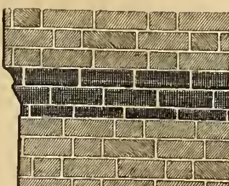
Romanische Außentüren oder Portale sind in Lübeck in Ziegeltechnik nicht mehr sichtbar vorhanden, doch zeigt der Dekorationsversuch an einer untergeordneten Verbindungstür im Südturm des Domes beim Austritt der geraden Wandtreppe, daß wie die Fenster auch die Türen der Gegenstand farbig-dekorativer Behandlung waren (Abb. 7). Die den abschließenden $^1/_2$ Stein hohen Rundbogen begleitende Fuge ist als weißer Strich in Fugenbreite beiderseits vom Kämpfer auf den Sockel heruntergelotet und dann zwischen Strich und Türleibung jeder zweite Stein einschließlich der Bogensteine dick weiß getüncht. Die Leibung des Bogens über Kämpfer ist wie bei den Fenstern wieder geputzt.

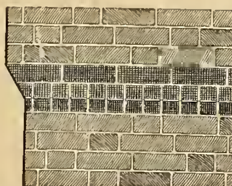
Aus frühgotischer Zeit ist nur ein Beispiel reicher farbiger Dekoration in Schwarz-Weiß-Rot bekannt: die im Dachraum der jetzigen Halle neben der Dachanschlußspur in der Mittelturmwand von St. Petri erhaltenen gekuppelten Fenster mit schwarz glasierten Spitzbogen und runder Ziegelsäule in Naturton (Abb. 8). Der $1^1/_2$ Stein hohe, reich profilierte Abakus und das Kämpfergesims des zusammenfassenden Hauptbogens, anscheinend auch der Basisstein der Säule sind weiß getüncht. Die folgende Gotik und die Renaissance machen bei reicherer Formengebung, in der Ausbildung der Gewände an Türen und Fenstern im allgemeinen weniger Gebrauch vom Farbschmuck als die romanische Zeit. Der Putz bei der Dekoration der Leibungen, die mit ihrem treppenartig abgestuften Profil fortan in Formsteinen gewölbt werden, verschwindet ganz. Die Bogenzwickel über den oft gekuppelt auftretenden Fenstern werden fortan meist wieder in ungeputztem Stein ausgeführt, erhalten dafür öfter eine Verzierung durch Kreis und Vierpaßblenden mit geputztem Grunde (Abb. 4, Rathaus, Fischstraße 33, sämtliche Kirchturmfenster mit Ausnahme des Doms). An Stelle der Fenster treten oft Putzblenden, die allerdings mit dem vielen Weiß ihres groß angelegten Grundes die Fläche eher zerreißen als beleben (Abb. 4, Rathaus). Die Maueröffnungen selbst sind zuweilen durch Glasurschichten farbig gerahmt, so eine Türleibung im oberen Südturm von St. Jakobi, deren dunkelglasierte Leibungssteine mit starker weißer Fuge in der Ansicht mit Läufer und Binder in die rote Fläche der Wand eingreifen. Ähnlich ist die Leibung der Türen zwischen Eingangs- und Wohnhalle des Heiligen-Geist-Hospitals ausgebildet. Am Holstentor sind die Fensterleibungen des oberen Mittelbaues durch dunkel olivgrüne Glasuren aus der im übrigen in Wechselschichten ausgeführten Fläche farbig herausgehoben. Die Wirkung ist ernst und wuchtig. Noch in der Spätgotik ist im benachbarten Schwartau in derselben Weise die Eingangstür der kleinen Kapelle farbig aus der Fläche herausgehoben, nur daß hier an Stelle der grünen Glasuren die mit beginnender Renaissance auftretenden gelben und braunen Glasuren angewendet sind (Abb. 9). Dabei sind für den äußeren gedrehten Bündelstab besonders dunkel, fast schwarz gebrannte Glasuren ausgewählt. Häufiger noch als an Türen und Fenstern findet sich die farbig rahmende Dekoration an den Kanten der Blenden, die nach Art ihrer Anordnung zu den Maueröffnungen zu zählen sind. So weisen am oberen Turm von St. Petri die Kreisblenden an den Kanten Wechselschichten von schwarzem Keilstein und rotem Vollstein auf, die Vierpaßblenden des unteren Frieses sowie der gekuppelten Fenster sind ganz schwarz gerahmt. Die große Dreipaßblende am Südgiebel des südlichen Marienturms hat ganz glasierte Kantsteine, und zwar wechselnd Läufer und Binder.


Abb. 10.


Abb. 11.


Abb. 12.


Abb. 13.


Abb. 14.

Sehr wirkungsvoll ist in den vielen, ganz in Wechselschicht hergestellten Mauerflächen der Gotik und Frührenaissance die Wirkung der ebenfalls abwechselnd mit glasierten und unglasierten Köpfen ausgeführten Leibungen der Fenster und Blenden. Die Überschneidung von Hell und Dunkel hebt in hohem Maße die plastische Wirkung der meist einfachen Profile (Westseite der Katharinenkirche, Zeitschrift für Bauwesen 1871, S. 357, Bl. 54 bis 58). Eine ähnliche, obwohl ungewollte farbige Betonung der Maueröffnungen erzielt endlich auch an sonst schmucklosen Bauten die in der Gotik eingeführte Ausführung der Leibungen in einem besonders ausgewählten und besonders bearbeiteten Material. Diese Leibungen heben sich mit ihren hervorragend glatten Kantsteinen, die durch stärkere oder geringere Beimischung eines gelbbrennenden Tons in allen Farbtönen zwischen Rot und Gelb mit oft marmorähnlicher Farbwirkung wechseln, meist unverändert hell aus der stark nachgedunkelten rauhen Mauerfläche der meisten kirchlichen und bürgerlichen Bauten heraus.

Die Renaissance verliert mit ihrer Vorliebe für Formenschmuck den Sinn für farbige Dekorationen im ziegeltechnischen Sinne, d. h. in der gegensätzlichen Verwendung von Ziegel, Putz und Glasur. Wo noch, wie am Giebel Fischstraße 34, neben der Gesamtfläche auch Portal und Fenster in Wechselschichten ausgeführt sind, tritt die Farbwirkung durchaus hinter die gesteigerte Form zurück. Wie anderseits in dieser sinnenfrohen Zeit in der rein malerisch farbigen Behandlung neben der Steigerung der Form auch eine Steigerung der Farbgebung einhergeht, soll später zusammenfassend erörtert werden.

Wie bei den Leibungen wird auch bei den Profilen die durch die Schwerfälligkeit des Materials bedingte formale Schwäche oft glücklich ausgeglichen durch eine gesteigerte farbige Behandlung. Diese Behandlung setzt in gleicher Weise an Vertikal- wie an Horizontalprofilen ein. So ist an der Katharinenkirche bei den vierkantigen bezw. nach dem Achteck gebildeten Strebepfeilern der südlichen und nördlichen Querschiffgiebel die Kante durch eine Verzahnung aus dunkelglasierten Steinen scharf hervorgehoben und dadurch der ausgesprochene Vertikalismus dieser Fassade noch besonders unterstrichen (Abb. 10). Die gleiche farbige Betonung der Senkrechten zeigt der an seiner Nordseite noch unverändert erhaltene achteckige mittlere Turmpfeiler der Südwand des Rathauses. Auch hier tritt zu der formalen Ausbildung der Kanten in drei Dreiviertelstäben noch die Farbwirkung der dunklen Glasuren steigernd hinzu (Abb. 11). Hierhin gehört schließlich noch als ein Beispiel aus der Renaissance die farbige Behandlung der Schulterkanten am Giebel Fischstraße 22 (Abb. 3).

Noch mehr als bei dem Vertikalprofil ist bei den Horizontalprofilen der Gesimse der Farbschmuck als Ergänzung, oft sogar als Ersatz der formalen Gestaltung herangezogen. Das ist um so natürlicher, als ohne diese Hilfsmittel die meist nur schwach ausladenden Profile bei dem an sich dunklen Ziegelton und der oft ungünstigen Beleuchtung als besonders ausdrucklos empfunden werden mußten. Schon die romanische Zeit bedient sich bei dem einzigen aus jener Zeit erhaltenen Sockelprofil (Abb. 12 von der ältesten Ägidienkirche, 1912 bei baulichen Änderungen unter dem Fußboden der jetzigen Kirche freigelegt) der steigernden Wirkung einer dunkleren Färbung. Die vortretenden Teile, sowohl Halb- wie Viertelkreissteine, sind durch Glasuren besonders hervorgehoben. Ganz glasiert ist am Nordturm des Doms etwa in der Höhe des Mittelschiffhauptgesimses ein besonders schwach ausladendes Gesims aus Läuferschichten, das als eine Art Sockelprofil den Anfang der selbständigen Entwicklung des Turms kennzeichnet (Abb. 13). Sockelprofile, als die am meisten der Abnutzung ausgesetzten Stellen, sind, wenn sie nicht gerade in Granit ausgeführt sind, auch aus gotischer Zeit meist nicht mehr erhalten. Nur an der Katharinenkirche, westlich neben dem Südquerschiff, ist, aus Rollschicht und Läuferschicht in einfachster Form gebildet, ein Sockelprofil auf uns gekommen, das an sich ziemlich wirkungslos wäre, wenn es nicht durch dunkelgrüne Glasur farbig in der Wirkung gesteigert erschiene (Abb. 14).

Ähnlich ausgebildete dunkelglasierte Gurtgesimse, die Schräge meist jedoch aus oberer Läuferschicht und unterer Binderschicht mit Wassernase gebildet, sind nicht selten erhalten (Heiligengeist, Hof am Langhaus, Burg, Westflügel unter jetziger Traufe, Kohlmarkt 12, Fischstraße 22, Burgtor und an anderen Orten).

Was für eingezogene Gesimse gilt, trifft auch für ausladende

Profile, also besonders für Hauptgesimse zu, die in ihrer einfachsten Form oft lediglich das Spiegelbild der Sockelprofile sind. Weil es technisch unmöglich ist, aus Ziegelsteinen größere Ausladungen herzustellen, weil ferner die Hauptgesimse meist in einer beträchtlichen Höhenlage entwickelt sind, würden sie ohne eine farbige Betonung sehr oft vollständig ausdrucklos bleiben. Diese Erkenntnis hat offensichtlich den Erbauer der Katharinenkirche ganz besonders bestimmt, in der Gestaltung der Traufgesimse sich der in Glasuren und Putz zur Verfügung stehenden farbigen Hilfsmittel in verschiedenster Anwendung zu bedienen. Die einfachste Lösung zeigt das Traufgesims an der Westseite des Südquerschiffs, eine mit einfacher Schräge ausladende Rollschicht, die lediglich durch einfassende Glasurschichten zur Wirkung gebracht wird. An der Nordseite des Mittelschiffs ist nach dem Westgiebel zu dasselbe Gesims durch Aufsatz einer schräg ausladenden Läuferschicht mit wechselnder Anordnung von roten und dunklen Steinen formal und farbig bereits reicher gestaltet. In der letzten Achse nach dem Querschiff zu entwickeln sich aus diesem Gesims die ersten Anfänge eines Plattenfrieses dadurch, daß die untere Glasurschicht durch ein schräg gestelltes Band quadratischer dunkelgrün glasierter Platten von etwa 15 cm Seitenlänge ersetzt ist (Abb. 15). Farbig noch reicher ist an der Nordseite derselben Kirche das Hauptgesims an der Crispinkapelle ausgebildet: Es besteht aus zwei mit Viertelstab ausladenden glasierten Binderschichten, die je einen bündig aufsitzenden helleren Fries wechselnd hellgelb und dunkelgelb bezw. grünglasierter quadratischer Platten von etwa 10 cm Seitenlänge dunkel unterstreichen (Abb. 16).


Abb. 15.


Abb. 16.


Abb. 17.

Das gleiche Profil, jedoch in veränderter farbiger Behandlung, weist das Hauptgesims des südseitigen, nach dem Fünfeck gebildeten Choranbaues auf. An Stelle der Plattenfriese treten hier zwei einfache ein Stein hohe Putzstreifen (Abb. 17), eine Lösung, die bei dem Gegensatz zwischen weißem Putz und dunkler Glasur trotz oder gerade wegen ihrer Einfachheit besonders wirkungsvoll erscheint. Andere Kirchen lassen in ihrem jetzigen Zustand eine ähnliche Technik der bewußt farbigen Steigerung der Profilwirkung nicht mehr erkennen. Nur über der nordseitigen Eingangskapelle der Jakobikirche ist eine doppelte Vorkragung aus Rollschichten mit Fase durch eine darunterliegende grünbraunglasierte Schicht von Binder—Binder—Läufer nochmals bewußt unterstrichen. An fast allen übrigen Monumentalbauten des Mittelalters bilden reicher ausgebildete Schmuckbänder mit geringer oder ganz fehlender Reliefwirkung den Abschluß oder die Gliederung der Flächen. (Fortsetzung folgt.)

Vom Bau des Mittellandkanals.

Vom Wasserbaudirektor **Zander** in Magdeburg und Oberregierungsbaurat **Loebell** in Berlin.

(Bericht über das Rechnungsjahr 1921.)

Die allgemeinen Verhältnisse der in Angriff genommenen Strecke von Hannover bis Peine mit dem Stichkanal nach Hildesheim (1920 d. Bl., S. 97) sind in dem Bericht auf S. 37 des Jahrg. 1921 d. Bl. enthalten, so daß hier darauf Bezug genommen wird. Trotz großer Hemmnisse gelang es, die Bauarbeiten weiter beschleunigt zu entwickeln, um möglichst viele Erwerbslose aufzunehmen. Im doppelschichtigen Betriebe sind bis zu rd. 5700 Arbeiter und etwa 500 Angestellte der Verwaltung und der Unternehmungen auf den Baustellen beschäftigt. Außerdem konnten zahlreiche Aufträge auf Lieferung von Maschinen, Eisenkonstruktionen und Baustoffen vergeben werden, die den heimischen Industrien Beschäftigung gaben. Eine sehr wesentliche Maßnahme für die Möglichkeit eines ungestörten Fortgangs der Bauarbeiten war bei dem großen Mangel an Steinkohlen die Umstellung der Dampfkessel auf Braunkohlen- oder Mischfeuerung, wodurch allmählich die notwendigen Brennstoffe zu beschaffen waren.

Bei allen Schwierigkeiten durfte die Wirtschaftlichkeit des Betriebes nicht außer acht gelassen werden Die sprunghafte Steigerung der Erdarbeiterlöhne (Abb. 1) sowie die teilweise noch stärkere, meistens steigende Bewegung der Preise für alle Betriebs- und Brennstoffe machten eine häufigere und genauere Kontrolle der Wirtschaftlichkeit des Betriebes notwendig. Hierzu sind vierzehntägige Nachprüfungen, die mit dem Tage der Lohnzahlungen zusammenfallen, durch Selbstkostennachweise auf allen sieben Strecken eingeführt worden. Dadurch ergeben sich ohne weiteren Abschluß die in der vergangenen Lohnperiode geleisteten Zahlungen. Ein Beispiel zeigt die nebenstehende Zusammenstellung.

Die Löhne und Betriebsstoffe werden in diesen Selbstkostennachweisen nach dem tatsächlichen Verbrauch eingesetzt. Dagegen werden für das Klein- und Verbrauchsgerät und die Ergänzung der Magazinbestände die Kosten der jeweiligen Beschaffungen in der Lohnperiode eingesetzt,

Laufende Ausgaben für Maschinen und Handbetrieb.

Lfd. Nr.	Gegenstand	Gesamtausgabe bis Beginn der Lohnperiode ℳ	Ausgabe i. d. Lohnperiode ℳ	Gesamtausgabe am Ende der Lohnperiode ℳ	Für 1 cbm nach Spalte 4 ℳ	Für 1 cbm nach Spalte 5 ℳ
1	2	3	4	5	6	7
1	Verschiedenes	593 875	841	594 716	0,02	0,74
2	Sämtliches Klein- und Verbrauchsgerät*)	1 092 624	4 992	1 097 616	0,10	1,37
3	Unterhaltung der Hochbauten mit Ausnahme der für Arbeiterfürsorge	109 523	3 842	113 365	0,08	0,13
4	Kraft- oder Kutschwagen	183 116	998	184 114	0,02	0,23
	davon Reparaturen in der Werkstätte { bis Beginn d. Lohnperiode 8064 ℳ, in der Lohnperiode — ℳ					
5	Werkstattlöhne	1 271 170	33 602	1 304 772	0,73	1,63
6	A) 1. Sämtl. Zylinderöl*)	615 689	9 628	643 391	0,20	0,81
	2. Sämtl. Maschinenöl*)		9 316		0,20	
	3. Sämtl. Wagenöl*) .		8 297		0,18	
	B) Sämtl. Putzstoffe*) . .		461		0,01	
7	Sämtl. Betriebsstoffe (Kohlen, Benzol, Holz usw.)	1 789 547	126 682	1 916 229	2,77	2,40
8	Bureaukosten (ohne Löhne und Gehälter)	236 869	2 009	238 878	0,04	0,30
9	Arbeiterfürsorge	1 080 209	21 053	1 101 262	0,47	1,38
10	Gezahlte Prämien . . .	269 771	32 271	302 042	0,70	0,38
11	Arbeitslöhne (ohne Werkstatt)	6 794 694	265 991	7 060 685	5,82	8,82
12	Angestelltengehälter und Löhne für Schreibhilfe	636 503	17 122	653 625	0,38	0,82
13	Abschreibung der Großgeräte:					
	A) der Verwaltung . . .	114 034	6 940	120 974	0.15	0,15
	B) der Unternehmer . .	723 152	29 422	752 574	0,64	0,94
14	Verzinsung d. Großgeräte:					
	A) der Verwaltung . . .	47 381	3 510	50 891	0,09	0,06
	B) der Unternehmer . .	229 933	5 624	235 557	0.12	0.29
	zusammen	15 788 090	582 601	16 370 691	12,72	20,45

*) Für alle nach dem Erdarbeitsvertrage auszuführenden Arbeiten.

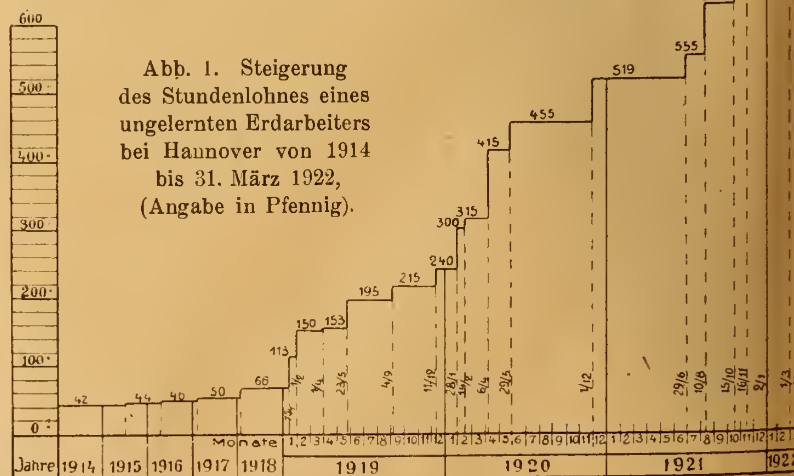


Abb. 1. Steigerung des Stundenlohnes eines ungelernten Erdarbeiters bei Hannover von 1914 bis 31. März 1922, (Angabe in Pfennig).



Abb. 2. Ölkeller im Lose I.



Abb. 3. Kiesbagger.



Abb. 4. Bagger II im Felsen bei km 14,150.



Abb. 5. Stichkanal nach Hildesheim.
Rutschung an der westl. Kanalböschung bei km 10,2.



Abb. 6. Erdbohrmaschine.

gleichgültig, ob die angekauften Gegenstände verbraucht sind oder nicht. Diese geringe Ungenauigkeit begünstigt das Ende der Bauzeit und benachteiligt den Anfang. Sie ist aber für die Kontrolle des Betriebes ohne Bedeutung. Es ergibt sich ein genügend genaues Bild der Wirtschaftlichkeit des Betriebes, wenn die folgenden sechs Hauptposten genau erfaßt werden:

1. Arbeiterlöhne ohne Werkstatt mit rd. 43 vH durchschnittlichem Anteil an den Gesamtkosten für 1 cbm Bodenbewegung,
2. Werkstattlöhne rd. 8 vH,
3. Angestelltengehälter der Unternehmer rd. 3 vH,
4. Arbeiterfürsorge rd. 6 vH,
5. Abschreibung und Verzinsung der Großgeräte rd. 5 vH,
6. Brenn-, Schmier-, Betriebs- und Putzstoffe rd. 14 vH.

Die graphischen Auftragungen der Ergebnisse dieser Selbstkostenberichte in den sieben Losen, und zwar der Zeit nach für jedes Los, sind Unterlagen, um zu erkennen, ob der Betrieb in wirtschaftlicher Weise arbeitet. So zeigte es sich z. B. sehr bald, daß die steigenden Löhne und die noch stärker gestiegenen Kohlen- und Schmiermittelpreise es notwendig machten, eine Anzahl unwirtschaftlich arbeitender Lokomotiven auszusondern und durch stärkere mit größerer Rostfläche für die Mischfeuerung zu ersetzen. In den Losen



Abb. 7. Raupenschlepper mit Tonwalze.



Abb. 8. Tondichtungsarbeiten bei km 8,8.

mit schwerem Boden stiegen die Ausbesserungskosten für Kastenkipper leichter Bauart so stark an, daß Wagen schwerer Bauart eingestellt werden mußten. In anderen Losen wurde die Beschaffung des Bettungsmaterials im Lose selbst zu teuer. Es wurde deshalb ein Pendelzug der Reichsbahn eingestellt, der vom Peiner Walzwerk Schlacke heranführte.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Kontrolle des Verbrauchs der immer teurer und knapper werdenden Brennstoffe zugewendet. Für jedes Großgerät wurde ein durchschnittlicher Kohlenverbrauch nach der Beschaffenheit der gelieferten Kohle ermittelt. Hiernach erfolgte die Zuteilung der Kohlen zu den einzelnen Losen. Als äußerst ungenügend für den Betrieb der Dampfkessel erwies sich das auf der Baustelle vorhandene Speisewasser wegen seiner übergroßen Härte (bis 60 deutsche Härtegrade). Es blieb schließlich nichts anderes übrig, als Enthärtungsanlagen nach dem Permititverfahren einzurichten. Im letzten Winter konnten endlich fertige Kanalabschnitte mit Wasser gefüllt werden zur Ansammlung von Speisewasser für das kommende Baujahr.

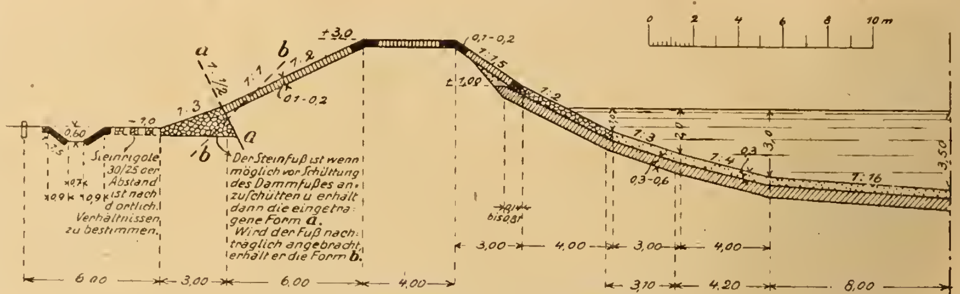


Abb. 9. Querschnitt in Auftragstrecken.

Ein weiteres Mittel zur Verringerung der Baukosten und gleichzeitig zur Vermehrung der Zahl der beschäftigten Arbeiter war die Anlage eines staatseigenen Sägewerkes in Los I. Es bot sich hier ein besonders geeigneter Platz mit Vollbahnanschluß und günstiger Verbindung mit der Arbeitsbahn. Eine beträchtliche Menge des Rohholzes konnte schon in der Nähe der Arbeitsbahn im Misburger Walde erworben werden. Durch Ausnutzung günstiger Zeiten für den Ankauf und dadurch, daß bereits benutztes Holz wieder aufgearbeitet werden kann, ohne daß es die Baustelle verläßt, ergeben sich weitere Ersparnisse. Das Sägewerk wird mit einer Heißdampflokomobile von 80 PS betrieben, die nur mit Sägemehl und sonstigen Abfällen des Sägewerks geheizt wird. Es besitzt ein Vollgatter von 800 mm Durchmesser nebst den notwendigen Kreissägen zum Schneiden von Schwellen und Latten sowie zum Säumen von Brettern.

Ähnliche Erwägungen führten dazu, einzelne Werkstätten mit größeren Werkstattmaschinen und kleineren Gießereien für Lagermetalle auszustatten, um die Zeit der Maschinenausbesserung abzukürzen, die sehr hohen Beförderungskosten der Großgeräte zu den Fabriken zu sparen und das abfallende Altmaterial zu verarbeiten.

Bei dem hohen Wert des Schmieröls hat sich auch für die begrenzte Bauzeit der in Abb. 2 dargestellte Ölkeller als vorteilhaft erwiesen. Die Ölfässer werden auf das Dach gerollt und bleiben nach Öffnung des Spundes solange mit der Öffnung über dem Einlauftrichter liegen, bis das Öl in die im Keller aufgestellten eisernen Behälter ausgelaufen ist. Jedes volle und jedes leere Faß wird gewogen.

Besonders wertvoll für die Verbilligung des Baubetriebs war bei den bestehenden Verkehrsschwierigkeiten und der ständigen Zunahme der Frachtkosten die Einrichtung eines Kies- und Sandbaggerbetriebes in der Nähe der Arbeitsbahn im Los I. Der auf Abb. 3 dargestellte Bagger greift etwa 4 m tief in das Grundwasser ein, wodurch der Kiessand in erwünschter Weise für Betonarbeiten gut durchgewaschen wird. Einen weiteren Vorteil ergab die Anlage der Kiesgrube noch dadurch, daß die Ausschachtung mit Baggergut wieder gefüllt werden konnte, wodurch die Förderkosten für etwa 5 km Fahrstrecke der Erdzüge gespart wurden. Die aufgefüllte Kiesgrube wird später mit einer 30 bis 40 cm starken Mutterbodenschicht abgedeckt, so daß diese Flächen wieder für die Landwirtschaft nutzbar werden.

Durch solche Maßnahmen ist es gelungen, die Kosten für die Erdbewegung trotz aller Schwierigkeiten in erträglicher Höhe zu halten, wenn auch an einzelnen Baustellen durch die Eigenart der Verhältnisse die Erdarbeiten kostspieliger wurden als an den übrigen Baustrecken. So z. B. in den drei Losen bei Sehnde. Hier sind sehr schwere Tone zu baggern, die teilweise wie Felsklötze aus den Löffeln in die Wagenkasten fallen. Mehrfach traten auch feste Felsbänke auf (Abb. 4), die Sprengungen notwendig machten.

In dem südlichen Lose des Hildesheimer Zweigkanals wurden zwei bisher gut arbeitende Trockenbagger allmählich sehr wenig wirtschaftlich, weil stärkere Rutschungen unter den Baggergleisen (Abb. 5) auftraten. Es war nicht möglich, rechtzeitig ausreichende Entwässerungsstollen in das Gelände zu treiben, um das Erdreich auszutrocknen und dadurch standfest zu machen. Erst die gelegentlich einer Besichtigung der Berliner Untergrundbahnbauten bekannt gewordene Bohrmaschine nach Abb. 6 brachte Abhilfe. Mit dieser Maschine werden unmittelbar nach dem Freilegen der Böschung durch den Bagger bis 15 m tiefe Löcher, mit geringer Neigung gegen die Wagerechte, in die verdächtige Böschung gebohrt. Die Auskleidung der Bohrlöcher geschieht in der Weise, daß auf ein Eisenrohr Drainrohre aufgezogen und dann, auf einer vorher eingebrachten Latte gleitend, in die Bohrlöcher eingeführt werden. Die Latte und das Eisenrohr werden darauf wieder herausgezogen. Durch diese Drainleitungen, die anfangs reichlich Wasser abführten, haben sich die Rutschungen wesentlich vermindert.

Sorgfältiger Überwachung bedürfen die Arbeiten zur Dichtung der Kanaldämme in km 7,6 bis 9,5 und 4,8 bis 6,5 des Hildesheimer Stichkanals, bei denen der Wasserspiegel bis zu 10 m über der Bachsohle liegt. Zunächst werden möglichst ausgesuchte Bodenmassen mit Hilfe des Walzengerätes nach Abb. 7 verdichtet. Die durch einen Raupenschlepper gezogenen Bodenwalzen haben sich sehr gut bewährt und versagen auch bei losem oder nassem Boden nicht, im Gegensatz zu den Motorwalzen, die bei dem Weser-Elbe-Kanal verwendet werden mußten, weil Raupenschlepper noch nicht allgemein bekannt waren. Von wesentlicher Bedeutung ist außer diesem festen Einwalzen des Bodens noch die Einfügung einer möglichst feinkörnigen Schicht unter der Dichtungsschicht, am besten eines groben Sandes, der wie ein Filter wirkend das Durchspülen der feinen, die Dichtung bewirkenden Tonteilchen in den Dammkörper verhindert. Treten solche Durchspülungen feiner Tonteilchen aus der Dichtungsschicht ein, dann bilden sich, wie sich bei dem Ems-Weser-Kanal gezeigt hat, Trichter, deren Spitzen ziemlich tief in den Dammkörper hineinreichen. Es ergeben sich dadurch Undichtigkeiten, die später sehr schwer zu beseitigen sind und verhängnisvoll werden, sofern nicht die im Querschnitt dargestellte Steinschüttung (Abb. 9) imstande ist, den aufgeweichten Dammboden zu stützen. Zum Einbringen der Tondichtung in die Sohle des Querschnitts werden die von Raupenschleppern gezogenen Walzen ebenfalls verwendet. Zum Einwalzen der Dichtung auf der Böschung werden die Walzen durch einen selbstfahrenden Windenwagen nach Abb. 8 auf- und niedergezogen. Ein gleiches, aber weniger vollkommenes Gerät wurde bereits mit großem Erfolge beim Dichten der Kanaldämme bei Minden verwendet. Kürzere Dichtungsschichten zwischen Sehnde und Peine, die nur geringen Wasserdruck erhalten, wurden mit Preßluftstampfern eingebracht. Jedoch sind die Stampfer nicht so wirksam wie die schweren Walzen. Undichte Felseinschnitte, z. B. solche im Posidonienschiefer bei Sehnde, sollen etwa durch 5 : 5 m große Betontafeln, zwischen Holzleisten eingebracht, gedichtet werden.

Die Bauwerke sind, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich, gefördert worden. Aus wirtschaftlichen Gründen war es

Stand der Kunst- und Hochbauten am 1. April 1922.

Bauwerke	Vorgesehen	Im Bau	Fertig
I. Schleusen.			
Doppelte Schleppzugschleuse bei Anderten	1	—	—
Einfache Einzelzugschleuse bei Bolzum	1	—	—
II. Dücker, Durchlässe und Einlässe.	15	4	2
III. Eisenbahnbrücken			
a) aus Eisen { Widerlager / Überbauten	9 (a und b zusammen)	4	2
b) aus Beton		—	—
IV. Straßen- und Wegebrücken			
a) aus Eisen { Widerlager / Überbauten	39 (a bis c zusammen)	2	10
b) aus Eisenbeton		3	—
c) aus Beton		2	2
V. Dienstgebäude			
a) bei Anderten:			
Einzelhaus des Schleusenverwalters	1	1	1
Doppelhaus des Schleusenmeisters und Maschinisten	1	1	1
Doppelhäuser der Schleusenarbeiter	3	3	3
b) bei Bolzum:			
Einzelhaus des Schleusenmeisters	1	1	1
Doppelhäuser der Schleusenarbeiter	1	1	1
c) bei Sehnde:			
Einzelhaus des Kanalaufsichtsbeamten	1	—	—



Abb 10. Überschieben der Straßenbrücke Bolzum-Köthenwald.

nicht überall möglich, eiserne Brücken zu bauen. Es mußten infolge der gewaltigen Kostenunterschiede breitere Brücken, sofern die Bauhöhe für gewölbte Brücken nicht ausreichte, als Betonbogen mit aufgehängter Fahrbahn ausgeführt werden. In Rücksicht auf die hohen Löhne und die hohen Kosten von Notbrücken wurde bei den weniger wichtigen Brücken zunächst versucht, durch Entschädigung der Anlieger eine Sperrung des Weges während des Brückenbaues zu erreichen. War die Sperrung nicht durchführbar, dann wurden die eisernen Überbauten seitlich fertiggestellt und auf die Pfeiler herübergeschoben, wodurch es in der Regel möglich war, auch unter den Brücken den Erdklotz mittels Bagger aus dem Kanalquerschnitt auszuheben (Abb. 10).

Die Dücker und Durchlaßbauten bieten nichts Besonderes.

Die im Bau befindlichen Strecken Hannover—Peine einschließlich Zweigkanal nach Hildesheim sind vom 1. April 1922 nach Auflösung der Abteilung für Vorarbeiten der Wasserstraßendirektion Hannover zur Vollendung zugeteilt. Der Weiterbau von Peine bis zur Elbe ist der Elbstrombauverwaltung Magdeburg übertragen.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktors der Philosophie ehrenhalber ist auf einstimmigen Beschluß der Philosophischen Fakultät der Universität Gießen dem emeritierten ordentlichen Professor der Technischen Hochschule Dresden Geh. Hofrat Martin Grübler verliehen worden, dem als Lehrer und Forscher gleich ausgezeichneten Vertreter der Technischen Mechanik, der für die Mathematik als wissenschaftliche Grundlage der Technik stets in Wort und Schrift eingetreten ist.

Staatliche Gleichstellung und Anerkennung der Diplomprüfungen der Technischen Hochschule Dresden und der Technischen Hochschulen in Preußen. Zur Förderung der Freizügigkeit der Studierenden der technischen Wissenschaften ist zwischen den beteiligten Regierungen eine Vereinbarung wegen gegenseitiger staatlicher Gleichstellung und Anerkennung der Diplomprüfungen der Technischen Hochschulen getroffen worden. Der auf der Technischen Hochschule Dresden erlangte Grad eines Diplomingenieurs berechtigt daher in Preußen zur Zulassung zur Staatsprüfung im höheren Baufache und zum höheren Staatsdienst, wie auch der in Preußen erlangte Grad eines Diplomingenieurs in Sachsen zur Zulassung zur Staatsprüfung im höheren Baufache und zum höheren Staatsdienst berechtigt.

Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure (S. 123, 314, 362, 419, 423 u. 502 d. Bl.). Entsprechend der seit dem 1. Oktober wieder erheblich fortgeschrittenen Geldentwertung und Teuerung werden vom 15. Oktober d. J. ab die Stundensätze auf 500 ℳ, der Reiseaufwand für den Tag ohne Übernachten auf 800 ℳ, der Reiseaufwand für den Tag mit Übernachten auf 1200 ℳ erhöht. — Zu § 42 der Gebührenordnung für Ingenieure und § 44 der Gebührenordnung für Architekten betreffend die Zahlungen kommt ein Zusatz: „Bei Zahlungsverzug über 14 Tage hinaus können Zinsen in Höhe von 1 vH über den Reichsbankdiskont berechnet werden." — In der Gebührentabelle der Ingenieure ist der Zusatz zu streichen: „Bei höheren Bausummen nach Vereinbarung." Die Prozentsätze, die jetzt für 10 Millionen Mark gelten, bleiben auch für höhere Bausummen unverändert bestehen. — Zur Gebührenordnung für Taxen industrieller Betriebseinrichtungen vom Frühjahr 1922 wird ein Teuerungszuschlag von 50 vH ab 1. Oktober 1922 festgesetzt. — Die Gebührenordnung für Architekten ist vergriffen und wird jetzt neu gedruckt.

Der Verein Beratender Ingenieure (vgl. Jahrg. 1921 d. Bl., S. 51 u. 506), in dem die selbständigen, eine rein beratende Tätigkeit unter Ausschluß von Vertreter- und Unternehmergewinnen ausübenden Ingenieure Deutschlands zusammengeschlossen sind, hielt vom 28. bis 30. September in Halle a. d. Saale seine Jahresversammlung ab. Der Vorsitzende, Dr.=Ing. Siebert, begrüßte die zahlreich erschienenen Vertreter der Reichsbehörden, der Universität, der Stadt Halle, der Handelskammer, der technischen Nothilfe und verwandter Ingenieurvereine und hob hervor, daß der Verein in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen habe, da die Notwendigkeit unparteiischer, objektiver technischer Beratung bei den jetzigen wirtschaftlichen Verhältnissen in immer weiteren Kreisen erkannt werde. Außer den Verbindungen mit den verschiedenen Behörden und den industriellen Verbänden hat der Verein engere Beziehungen zu dem Reichsbund Deutscher Technik, dem Deutschen Schutzverband der freien technischen Berufe, dem Hauptausschuß deutscher Wirtschaftsberater, dem Verein gegen das Bestechungswesen, dem Verein für Kommunalwirtschaft und dem Ausschuß für das Schiedsgerichtswesen. Vorträge hielten Berat. Ing. V. B. I. Laaser in Berlin über „Prinzipienfragen der Wärmewirtschaft" und Berat. Ing. Volhard in Halle über „Strompreise und Werkerhaltungsfonds". Die Geschäftstelle des Vereins befindet sich zur Zeit in Berlin-Lichterfelde, Roonstr. 35.

Der Nordwestdeutsche Handwerkerbund hat sich bei seiner letzten Tagung in Bremen, die außer von zahlreichen Führern des Handwerks auch von einer Reihe von Abgeordneten der verschiedenen gesetzgebenden Körperschaften besucht war, mit der allgemeinen wirtschaftlichen Lage und besonders der des Handwerks beschäftigt. Ihren Niederschlag fanden die Verhandlungen in recht entschiedenen Kundgebungen. So wird von den maßgebenden Stellen des Reiches u. a. verlangt, daß Maßnahmen getroffen werden zur Steigerung der Produktion und Beseitigung der einseitigen schematischen Regelung des Achtstundentages unter Zulassung freiwilliger Überarbeit der Arbeitnehmer. Weiter wurden die Anerkennung des Wiederbeschaffungspreises zuzüglich eines angemessenen Verdienstes und schärfste Maßnahmen gegen die Inlandsfakturierung in Goldwährung und gegen die übertriebene Preispolitik von Kartellen und Syndikaten gefordert. Die Herausgabe eines Reichsrahmengesetzes über die Berufsvertretung von Handwerk und Gewerbe, insbesondere die lückenlose Pflichtorganisation in Pflichtinnungen, Pflichtlandes- und Pflichtreichsfachverbänden erscheint der Handwerkertagung als dringendes Erfordernis, ebenso die Bekanntgabe des Gesetzentwurfs über die Berufsausbildung Jugendlicher an das Handwerk. Bei letzterem erhebt das Handwerk entschiedenen Einspruch, daß Gewerbeschulmänner, Berufsberater und Jugendpfleger in den Ausschüssen berufsständischer Selbstverwaltung Sitz und Stimme erhalten sollen. Endlich wird noch das Befremden über den Erlaß des Reichsschatzministers vom 15. Juni 1922 betr. Baukostenzuschläge ausgesprochen, da dieser eine Schematisierung der Sätze für das Reich bringt und den Lebensbedürfnissen des Handwerks nicht gerecht wird.

In Verbindung mit einem Einspruch gegen die Entwürfe der preußischen Städte- und Landgemeindeordnung an die maßgebenden preußischen Stellen verlangt der Nordwestdeutsche Handwerkerbund, daß endlich den fortlaufenden Beunruhigungen des Handwerks durch Kommunalisierungsdrohungen ein Ende gemacht und das Gewerbesteuergesetz einer energischen Reform unterzogen wird. Es wird eine Berufssteuer gewünscht, die sich der jeweiligen Geldentwertung anpaßt und dem selbständigen Handwerker den Jahreslohn eines Gesellen freiläßt.

Das Handwerk wird aufgefordert, die Genossenschaftsbanken zu unterstützen und solche zu gründen, wo sie noch nicht bestehen, um so den Handwerksbetrieben den jetzt vielfach versagten Kredit zu ermöglichen, und nicht in grundlegenden Fragen, wie der tarifvertraglichen Regelung des Lehrlingswesens, gesonderte Abkommen zu treffen.

Der Geheime Baurat Dr.=Ing. e. h. Karl Schmidt in Dresden, der unermüdliche Freund und Helfer und Mitarbeiter der Denkmalpflege, der Bahnbrecher und Streiter des Heimatschutzes, ist am 7. d. M. aus dem Leben abgerufen worden. Im Jahre 1853 in Erfurt geboren, fand er nach kurzem Besuch der Berliner Bauakademie in Sachsen seine zweite, seine eigentliche Heimat. Nach Abschluß seines Studiums am Dresdener Polytechnikum, der jetzigen Technischen Hochschule, und vierjähriger Tätigkeit als Architekt in der Dresdener Stadtverwaltung bestand er im Jahre 1882 seine zweite Staatsprüfung und trat sodann in den sächsischen Staatsbaudienst. Seine erste dienstliche Laufbahn als technischer Hilfsarbeiter, Landbauassistent, Regierungsbaumeister (1888), Landbauinspektor (1891) bei den Landbauämtern Dresden und Zwickau und der früheren Zentralstelle der staatlichen Hochbauverwaltung sowie als Landbaumeister (1898) und technischer Leiter des Dresdener Ständehausneubaues und späterhin der Landbauämter Meißen und Dresden bot äußerlich nichts Bemerkenswertes. Für Schmidt war sie aber, da sie ihn mit den verschiedenen Teilen des Landes (Vogtland, Erzgebirge, Meißner Pflege und Lausitz)

und Land und Leuten und vor allem den verschiedenen bodenständigen Bauweisen bekannt machte, eine der Voraussetzungen für seine Lebensarbeit. Im Jahre 1902 zum Finanz- und Baurat und Vorstand des hochbautechnischen Bureaus (jetzt Hochbauamts) im Finanzministerium und damit zum Stellvertreter der hochbautechnischen Räte dieses Ministeriums, zum Mitglied des Technischen Oberprüfungsamts und Vertreter des Finanzministeriums in der Kommission zur Erhaltung der Kunstdenkmäler (dem jetzigen Landesamt für Denkmalpflege) ernannt, fand Schmidt nun ein Arbeitsfeld, das seiner Neigung und Veranlagung entsprach und in dem er dienstlich und außerdienstlich überaus segensreich schaffen konnte. Hier wirkte er, inzwischen zum Oberbaurat und Geheimen Baurat ernannt, bis ihn im Jahre 1913 das Finanzministerium in die Stelle eines technischen Vortragenden Rates berief. Als solcher trat er nach vier weiteren Jahren, die allerdings größtenteils in die zu fruchtbarer Tätigkeit weniger Gelegenheit bietende Kriegszeit fielen, am 1. Juli 1919 in den verdienten amtlichen Ruhestand, für ihn, seinen unermüdlichen Geist, ein Grund, sich nunmehr um so uneingeschränkter seinem Lieblingsarbeitsfeld, der Denkmalpflege und dem Heimatschutz, zuzuwenden. Schmidt, „der Heimatschutzschmidt", wie man ihn in Sachsen, wo er fast eine volkstümliche Figur geworden war, so gern nannte, ist auch in seiner dienstlichen Stellung seinen Lebensidealen nie ungetreu geworden und hat mitunter bitter empfinden müssen, daß Kämpfern für Kulturideale auch persönliche Opfer nicht erspart bleiben. Er ist seiner Überzeugung trotzdem treu geblieben. Die Baudenkmäler, deren Schutz ihm in seiner dienstlichen Stellung oblag, hat er mit Liebe und Hingebung gepflegt. Es sei hier besonders seiner Bemühungen um die Wiederherstellungsarbeiten am Zwinger und an der katholischen Hofkirche in Dresden gedacht. Besonders bei ersterem gelang es ihm, nach hartnäckigem Kampfe durchzusetzen, daß bei den weiteren Instandsetzungen grundsätzlich auf die bis dahin geübte Verwendung von Zement und Ölfarbe verzichtet und ungeachtet der viel höheren Kosten auf den Ersatz aller verwitterten Stücke durch gesunden neuen Naturstein zugekommen wurde. Jeder Freund der Denkmalpflege wird diesen Entschluß bei diesem Bauwerk mit aufrichtiger Freude begrüßen und Schmidts tatkräftiges Vorgehen zu würdigen wissen. Seine besonderen Lieblinge waren das Dorf, die Kleinstadt, die kleinen ländlichen Bauten, als solche in seiner amtlichen Tätigkeit besonders die Forsthäuser. Hier übte er Naturschutz und Fortpflanzung bodenständiger Bauweisen zugleich; wenn die sächsischen Forstbauten zur Zeit mustergültige Zeugnisse für eine gute amtliche Bautätigkeit sind, so ist dies vor allem Schmidts Verdienst, der hierfür die Bahnen wies. In den letzten Jahren beschäftigten ihn, wie ja die Besten der Architekten überall, all die bekannten Fragen des Kleinwohnungsbaues. Er war hierbei ein eifriger Verfechter des Flachbaues und — vornehmlich aus ethischen und sozialen, aber auch aus wirtschaftlichen Gründen — ein Todfeind der großstädtischen Mietkasernen. Dabei war Schmidt nie Romantiker und Phantast, sondern stand stets mit beiden Füßen auf dem harten Boden der Wirklichkeit. Sosehr er für die Formen der Vergangenheit eingenommen war, so wenig galten sie ihm, wenn er sie nicht durch Gründe der Wirtschaftlichkeit oder Zweckmäßigkeit zu stützen vermochte. Und dieser Standpunkt, dieses Zusammengehen des nüchternen Verstandes mit dem warmen, für das gute Alte schlagenden Herzen, hat seinen Vorschlägen, hat der von ihm ins Leben gerufenen Bauberatungstelle des Sächsischen Heimatschutzes so außerordentliche Erfolge eingetragen, hat dem Landesverein Sächsischer Heimatschutz, der im wesentlichen die Schöpfung Schmidts und einiger weniger Gesinnungsgenossen gewesen ist, trotz aller Zeitnot einen so beispiellosen Aufstieg ermöglicht, daß er zur Zeit mit über 10 000 Mitgliedern der stärkste und rührigste Verein dieser Art im ganzen Reiche ist, das beste Zeugnis dafür, daß die Arbeit des Vereins Verständnis in weiten Kreisen der Bevölkerung findet, allerdings nur dank jahrzehntelanger, zäher und unverdrossener Arbeit seiner Mitarbeiter, voran Karl Schmidts. — An seiner von Herbstblumenkränzen reichgeschmückten Bahre sprach der Geistliche das Wort: „Säet, auf daß ihr erntet". Schmidt war ein guter Säemann. Das sollte ihm nie vergessen werden von denen, die nach seinem Heimgang seiner Lebensarbeit Ernte einfahren und das Brot aus dieser Ernte essen werden.

— a —

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch- und Betonbauten im Bezirk Groß-Berlin sind mit Wirkung vom 16. d. M. und 1. November wie folgt festgesetzt: Poliere 203,20 *M* und 236,95 *M* (Mindestwochenlohn 6498,60 *M* und 7577,40 *M*), Maurer 176,40 *M* und 205,80 *M* (Tarifstundenlohn 120 *M* und 140 *M*), Zimmerer einschl. Geschirrgeld 178,25 *M* und 207,65 *M* (121,25 *M* und 141,25 *M*), Zementfacharbeiter und Einschaler 176,35 *M* und 205,75 *M* (120 *M* und 140 *M*). Wo bisher höhere Wochenlöhne für Poliere gezahlt wurden, erhöhen sie sich um 22,4 vH und für die Zeit vom 1. November um weitere 16,6 vH. Poliere erhalten für Überstunden 177,25 *M* und 206,65 *M*, für Nachtarbeit 212,60 *M* und 247,90 *M*. — Im **Tiefbaugewerbe** betragen die Löhne von den gleichen Zeitpunkten ab für Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 110 *M* und 130 *M*, unter 18 Jahren 92 *M* und 110 *M*, für Maschinisten II. Klasse, Schlosser, Schmiede und Monteure 113 *M* und 133 *M*, für Maschinisten III. Klasse und Vorarbeiter 111,50 *M* und 131,50 *M*, für Einsteifer und Rohrleger 111,60 *M* und 131,60 *M*, für Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Verstricker, Vergießer und Muffenmacher 110,20 *M* und 130,20 *M*, für ständige Platzarbeiter 109,30 *M* und 129,30 *M* und für Hilfsarbeiter für Maurer 110,50 *M* und 130,50 *M* (s. a. S. 516 d. Bl.).

Die Löhne im Tiefbaugewerbe für den Bereich der Provinz Brandenburg sind vom 16. d. M. wie folgt festgesetzt: Es erhalten Maurer, Zimmerer, Kalk- und Steinträger, Zementfacharbeiter, Einschaler, Schlosser*, Schmiede* und Monteure* sowie Maschinisten II. Klasse* je nach der Ortsklasse 106 *M*, 103 *M*, 100 *M*, 97 *M* und 94 *M*, Maschinisten I. Klasse* 3 *M* mehr, III. Klasse* 4 *M* weniger, Zementarbeiter 130,90 *M*, 101,95 *M*, 98 *M*, 95,10 *M* und 92,15 *M*, Bauhilfsarbeiter 101,70 *M*, 97,85 *M*, 95 *M*, 92,15 *M* und 89,30 *M*, Rohrleger* 94 *M*, 90 *M*, 87,50 *M*, 85 *M* und 82 *M*; Hilfsmonteure, Hilfsschlosser und Vorarbeiter im Tiefbau* 93,50 *M*, 89,50 *M*, 87 *M*, 84,50 *M* und 81,50 *M*, Tiefbau- und Platzarbeiter 92 *M*, 88 *M*, 85,50 *M*, 83 *M* und 80 *M*. Bei den nicht mit einem * bezeichneten Lohngruppen sind die Löhne für Angehörige über 19 Jahre angegeben. Die Löhne sind in diesen noch gestaffelt in Gruppen von 18 bis 20 Jahren und 16 bis 18 Jahren.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 13. d. M. (Reichsanzeiger Nr. 232) mit Gültigkeit vom 16. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 516 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . .	105 724 *M*	105 654 *M*,
Rhein.-Westf. „ . .	101 724 *M*	101 654 *M*,
Süddeutschen „ . .	107 724 *M*	107 654 *M*.

Die Erhöhung innerhalb 8 Tagen beträgt etwa 33 vH.

Die Höchstpreise für Mauerziegel in Ostsachsen sind durch Bekanntmachung vom 13. d. M. für den Bezirk Dresden rückwirkend vom 5. d. M. auf 9400 *M*, für die Bezirke Bautzen, Kamenz sowie Löbau und Zittau rückwirkend vom 1. d. M. auf 10 500 *M* sowie 12 100 *M* festgesetzt. Die Preise gelten aufgeladen ab Werk. Bei Abgabe unter 1000 Stück ist ein Zuschlag von 10 vH, unter 5000 Stück ein solcher von 5 vH zulässig (s. a. S. 456 u. 472 d. Bl.)

Die Höchstpreise für Ziegel in Württemberg betragen vom 10. d. M. für Hintermauerungsteine 8580 *M*, Formsteine 12 030 *M*, Biberschwänze I 14 440 *M*, II 13 460 *M*, kleine 13 900 *M*, Falzziegel I 22 680 *M*, II 21 540 *M*, Doppelfalzpfannen I 25 160 *M*, II 23 750 *M*, Firstziegel 75 *M* für das Stück, Drainageröhren 45 mm l. W. 30 cm lang 9400 *M*, steigend bis 150 mm l. W. 29 520 *M* (s. a. Seite 456 u. 496 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind mit Wirkung vom 15. d. M. wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 10 000 bis 11 000 *M*, Kalksandsteine 10 000 *M*, säurefeste Klinker I 11 200 *M*, Straßenklinker I 12 600 *M*, große Hohlpfannen 17 000 bis 18 000 *M*, kleine 15 600 bis 16 800 *M*, je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug (s. a. S. 496 d. Bl.).

Die Baukosten sind nach einer Zusammenstellung in „Bauamt und Gemeindebau", 39./40. Heft, die die Preise der wesentlichsten Baustoffe und Löhne von 1914, vom 1. März 1921, 31. Mai und 21. September d. J. vergleicht, für ein mittleres Miethaus mit Erdgeschoß und 4 Stockwerken auf 2040 bis 4080 Mark, für ein herrschaftliches Wohnhaus mit Erdgeschoß und 3 Stockwerken auf 3750 bis 5400 und für bessere Landhäuser auf 2800 bis 4000 Mark für 1 cbm umbauten Raumes gestiegen (s. a. S. 327 d. Bl.). Die Zusammenstellung ist mit dem Vermerk versehen: „Alle Preise werden nur freibleibend von den Lieferanten abgegeben; sie steigen weiter nach der Lohnschraube", ein Vermerk, der heute als Motto über jeden Wirtschaftsbericht gesetzt werden könnte.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend a) die Erhöhung der Dienstreisetagegelder, der Beschäftigungstagegelder und der Wohnungsbeihilfen; b) die Erweiterung der Liste der besonders teuren Orte.

Berlin, den 11. Oktober 1922.

A. Dienstreisetagegelder.

An Stelle der Sätze in Ziffer I des Runderlasses vom 16. September 1922[1]) treten mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab die nachstehenden Sätze:

Tagegeldstufe	bei Dienstreisen nach nicht teuren Orten mehrtägig Mark	eintägig Mark	nach besonders teuren Orten mehrtägig Mark	eintägig Mark
I	240	105	330	150
II	270	120	360	180
III	300	135	420	240
IV	360	165	480	300
V	420	195	540	360

B. Beschäftigungstagegelder.

An Stelle der Sätze in den Ziffern 1, 2, 8 und 11 des Abschnitts A des Runderlasses vom 20. Juni 1921 — F. M. Bl. S. 278 — in der Fassung vom 22. März 1922[2]), vom 2. Juni 1922[3]) und vom 29. September 1922[4]) treten mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab folgende Höchstsätze:

In Ziffer 1.

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	255	210	210	180
II	300	255	255	210
III	345	300	300	255
IV	390	345	345	300
V	435	390	390	345

In Ziffer 2.

Stufe	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Bis zur Dauer von 6 Monaten ℳ	Vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
	a) in besonders teuren Orten:		b) in anderen Orten:	
I	150	120	120	90
II	188	150	150	113
III	225	180	180	135
IV	263	210	210	158
V	300	240	240	180

In Ziffer 8: In Abs. 2 ist statt „bis zu 20 Mark“ zu setzen „bis zu 30 Mark“.

In Ziffer 11: Die Höchstsätze von 50 Mark und 25 Mark werden auf 75 Mark und 38 Mark erhöht.

C. Wohnungsbeihilfen.

An Stelle der Sätze in den Ziffern 2, 3, 18 und 28 (1) des Runderlasses vom 28. Februar 1922 — F. M. Bl. S. 93 — in der Fassung vom 2. Juni 1922[3]) und vom 29. September 1922[4]) treten mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab folgende Höchstsätze:

In Ziffer 2.

Stufe	Beamten mit Familie: bei Fortführung des Haushalts am bisherigen Wohnort ℳ	bei entgeltlicher Unterstellung der Möbel während der ersten 6 Monate ℳ	vom Beginn des 7. Monats ab ℳ	Beamten ohne Familie, die am bisherigen Wohnort einen eigenen Hausstand hatten, während der ersten 6 Monate ℳ	vom Beginn des 7. Monats ab ℳ
1	2	3	4	5	6
	a) in besonders teuren Orten (Ziff. 18):				
I	210	180	150	120	90
II	255	210	188	150	113
III	300	255	225	180	135
IV	345	300	263	210	158
V	390	345	300	240	180
	b) in anderen Orten:				
I	180	150	120	90	75
II	210	188	150	113	90
III	255	225	180	135	113
IV	300	263	210	158	135
V	345	300	240	180	150

In Ziffer 3.

Stufe	in besonders teuren Orten: Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 ergebenden Einschränkung ℳ	in anderen Orten: Beamten mit Familie ℳ	Beamten ohne Familie, jedoch mit der sich aus Ziffer 14 ergebenden Einschränkung ℳ
1	2	3	4	5
I	120	75	90	60
II	150	90	113	75
III	180	113	135	90
IV	210	135	159	105
V	240	150	180	120

In Ziffer 18: In Abs. 2 ist statt „bis zu 20 Mark“ zu setzen: „bis zu 30 Mark“.

In Ziffer 28 (1): Die Höchstsätze von 50 Mark und 25 Mark werden auf 75 Mark bzw. 38 Mark erhöht.

D. Erweiterung der Liste der besonders teuren Orte.

Die Liste der besonders teuren Orte im Sinne der Dienstreisetagegelder, Beschäftigungstagegelder, Kommandozulagen für Landjägereibeamte und Wohnungsbeihilfen (vgl. Runderlaß vom 15. Mai 1922[5]) wird mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab durch Hagen i. Westf. und Oberhausen ergänzt.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
I. C. 2. 4434. III. 2. 890. Im Auftrage
M. d. I. Ia. I. 1207. Dulheuer.

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 469. — [2]) Ebenda, S. 157. — [3]) Ebenda, S. 305. — [4]) Ebenda, S. 505.

Erlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer.

Berlin, den 13. Oktober 1922.

Nachdem die Dienstbezüge der planmäßigen und nichtplanmäßigen Beamten weiter erhöht worden sind, wird in Abänderung des Runderlasses vom 30. September 1922[6]) hierdurch bestimmt, daß mit Wirkung vom 1. September 1922 an bei der Bemessung der genannten Bezüge und Zuschüsse ein (um 240 vH erhöhter) Ausgleichszuschlag von 677 vH zugrunde gelegt wird.

An der Erhöhung des Sonderzuschlages (um 45 vH) zu den ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens (Grundgehalt und Ortszuschlag) sind die obengenannten Regierungsbauführer im Sinne des Runderlasses vom 23. August 1922[7]) zu beteiligen. Der bei Bemessung der Bezüge hiernach zu berücksichtigende weitere Ausgleichszuschlag (Sonderzuschlag) beträgt, soweit die Regierungsbauführer bei einer örtlichen Bauleitung beschäftigt sind, 85 vH, soweit sie widerrufliche laufende Unterhaltszuschüsse beziehen, je nachdem sie sich im ersten, zweiten, dritten oder späteren Ausbildungsjahre befinden, bis zu 50 vH, 55 vH oder 60 vH.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau
III. 6. 268. Der preußische Finanzminister.
Finanzabtlg. I. D. 2. 3453. Im Auftrage
M. f. L. Abw. P. 2. 3426. Herrmann.

Erlaß, betreffend die Erstattung von Ausgaben bei Reisen zur Ablegung von Prüfungen.

Berlin, den 11. Oktober 1922.

Für den Bereich der allgemeinen, Kreiskassen-, Kataster- und Hochbauverwaltung sowie der inneren Verwaltung einschließlich der staatlichen Polizeiverwaltung, der Landjägerei und der Schutzpolizei wird mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab unter Vorbehalt jederzeitigen Widerrufs genehmigt, daß den planmäßigen und den nichtplanmäßigen Beamten einschließlich der Beamten im Vorbereitungsdienst für Reisen zur Ablegung von dienstlich vorgeschriebenen Prüfungen auf Antrag die wirklich erwachsenen Auslagen für die Eisenbahnfahrkarte der dritten Wagenklasse erstattet und zur Be-

[5]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 254. — [6]) Ebenda, S. 505. — [7]) Ebenda, S. 433.

streitung von Mehrausgaben am auswärtigen Prüfungsorte besondere Vergütungen bis zur Höhe des jeweiligen Dienstreisetagegeldes für Beamte der Stufe I — Besoldungsgruppen 1 bis 5 — gewährt werden. Die Vergütungen, auf die kein Rechtsanspruch besteht, dürfen nur für die eigentlichen Prüfungstage (Klausurtage, Tage der mündlichen Prüfung) und für die notwendigen Hin- und Rückreisetage bewilligt werden und sind mit den Fahrtauslagen zusammen bei den Reisekostenfonds zu verrechnen.

Zugleich im Namen des preußischen Ministers des Innern
Der preußische Finanzminister.
I. C. 2. 4141. III. 2. 923. Im Auftrage
M. d. I. I. a. I. I. 1213. Dulheuer.

Nichtamtlicher Teil.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist verliehen worden: auf einstimmigen Antrag der Fakultät für Bauwesen, Abteilung für Architektur der Technischen Hochschule Berlin dem Direktor der Akademischen Hochschule für die bildenden Künste in Berlin, Professor Dr. phil. e. h. Artur Kampf als dem hervorragenden Künstler und verdienstvollen Leiter der vorgenannten Hochschule in Würdigung seiner ausgezeichneten Leistungen auf dem Gebiete der monumentalen Malerei; — auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Bauingenieurwesen der Technischen Hochschule Hannover dem Fabrikbesitzer Dr. phil. Heinrich Müller in Kalkberge i. d. Mark in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Verbesserung der Güteeigenschaften des Zements und wegen seiner weitschauenden und erfolgreichen Arbeit für die Anpassung der Ergebnisse streng wissenschaftlicher Forschung an die Forderungen der Technik.

Die Würde eines Ehrenbürgers der Technischen Hochschule Darmstadt haben Rektor und Senat der Hochschule auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik Herrn Dr.-Ing. e. h. Karl Friedrich v. Siemens in Berlin erteilt in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Technischen Wissenschaften.

Eine Sonderausstellung von Arbeiten Fritz Schumachers veranstaltet die niederländische Kunstgesellschaft „Haagscher Kunstkring“ im Rittersaal des „Binnenhofs“ im Haag (Denkmalpflege 1904, S. 109 und 118). Ausgestellt sind Arbeiten Schumachers aus den letzten zwölf Jahren in etwa 300 Bildern und Zeichnungen, die neben den neuesten Kölner Entwürfen vor allem seine hamburgischen Bauten und Anlagen darstellen. Die niederländische Künstlerschaft wollte vor allem Schumachers Backsteinbauten, dann aber auch seine Entwürfe für Stadterweiterungen und seine Art der Behandlung der Großstadtbebauung in einem Gesamtbild vorführen. Bei einem Vortrag, den Fritz Schumacher im Haag hielt, nahmen ihn die niederländischen Künstler mit größter Herzlichkeit auf. Die Ausstellung ist eine hohe Ehrung für den Künstler und heute etwas Außergewöhnliches für die Wertung deutscher Architektenarbeit im Auslande.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Theater- und Konzertsaalbau in Godesberg im Zusammenhang mit der ehemaligen kurfürstlichen Redoute, der unter den Architekten des Regierungsbezirks Köln ausgeschrieben war (S. 200 d. Bl.), waren 24 Entwürfe eingegangen. Es erhielten den ersten Preis der gemeinsame Entwurf der Architekten Theodor Merrill, Ernst Leybold, Hans Zingeler und Hans Schumacher in Köln, den zweiten Preis Professor Paul Bonatz in Stuttgart, ein dritter Preis wurde nicht zuerkannt. Dagegen wurden angekauft je zu 10 000 Mark die zwei Entwürfe der Architekten Regierungsbaumeister a. D. Fr. Krüger u. R. Distel in Bonn sowie der Architekten Flerus u. Konert in Dortmund, ferner zu 7000 Mark ein weiterer gemeinsamer Entwurf der Architekten Theodor Merrill, Ernst Leybold, Hans Zingeler und Hans Schumacher in Köln.

Technische Hochschule München. Bei der Wirtschaftswissenschaftlichen Abteilung der Hochschule sind in etatmäßiger Eigenschaft ernannt worden: der mit dem Titel und Rang eines ordentlichen Professors der Technischen Hochschule ausgestattete Honorarprofessor der Universität München und frühere ordentliche Professor der Universität Straßburg Dr. Fritz van Calker zum ordentlichen Professor für Rechtswissenschaft (öffentliches Recht) unter Verleihung des Titels eines Geheimen Justizrats und der Direktor der bisherigen Handelshochschule München Professor Dr. Felix Werner zum ordentlichen Professor für Privatwirtschaftslehre.

Eine Tagung für Wohnungsbau veranstaltet in der Zeit vom 26. bis 28. d. M. die Mitteldeutsche Heimstätte, Wohnungsfürsorgegesellschaft in Magdeburg, in Verbindung mit der Mitteldeutschen Ausstellung. Es werden voraussichtlich u. a. sprechen über den Selbsthilfebau Architekt Galauder aus dem Landessiedlungsamt Dessau, über Anlage von Siedlungen Regierungs- und Baurat Rühl in Magdeburg, über Grundriß und Aufbau des Kleinhauses Regierungs- und Baurat Lübbert in Hannover, über Baustoffe und Bauweisen Regierungsbaurat Stegemann in Dresden.

Ausstellung von Normen des deutschen Schiffbaues in der Technischen Hochschule Berlin. Bei der Tagung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in der Technischen Hochschule Berlin vom 23. bis 25. November d. J. veranstaltet der Handelsschiff-Normen-Ausschuß (HNA) im Lichthof der Hochschule eine Ausstellung von schiffmaschinenbaulichen, schiffbaulichen und schiffselektrischen Ausrüstungsteilen, die nach den Normen des Ausschusses hergestellt sind. Der Handelsschiff-Normen-Ausschuß wurde bereits 1917 in Hamburg unter Teilnahme der großen deutschen Reedereien und Werften gegründet und hat einen großen Teil seiner Arbeiten erledigt. Die Ausstellung soll weiteren Kreisen eine Auswahl von Normenteilen zeigen; sie bleibt auch nach der Tagung der Schiffbautechnischen Gesellschaft noch etwa acht Tage bei freiem Eintritt bestehen.

Anwendung der Gebührenordnung der Architekten bei Ausführung von Gemeindebauten durch Staatsbaubeamte in Baden. Bei Ausführung von Hochbauten für Gemeinden, die mit staatlicher Beihilfe bauen, bestand bis Ende 1920 eine besondere Regelung für die Gebühren der beauftragten Baubeamten, die sich unter den Sätzen der Gebührenordnung der Architekten hielt. Das badische Finanzministerium beschloß damals eine zeitgemäße Neuregelung, die sich zwar an die Gebührenordnung der Architekten anlehnen, aber doch für arme Gemeinden unter deren Sätze herabgehen sollte. Dagegen sprachen sich einzelne Bezirksbauämter und vor allem der Mannheim-Ludwigshafener Architekten- und Ingenieurverein aus. Durch einen Erlaß des badischen Finanzministeriums ist der § 27 der Hochbaudienstanweisung nun dahin geändert, daß an Stelle der für die Staatsbauämter bisher gültigen Normen die Norm der Architekten tritt. Das ist ein erfreulicher Fortschritt auf dem Wege der Anerkennung der Gebührenordnung durch Behörden. Fr. E.

Der Ausbau des zweiten Simplontunnels. Zu dem Aufsatz auf S. 461 d. Bl. teilt uns der Verfasser mit, daß am 16. d. M. der regelmäßige, zweispurige Betrieb auf der ganzen Strecke Brig—Iselle durch den Simplontunnel aufgenommen wurde. Seit der Schlußsteinsetzung in Tunnel II am 4. Dezember 1921 wurden in Tunnel I einige Strecken der Südseite rekonstruiert und mit Sohlengewölbe versehen, wobei die Nordhälfte bis zur Ausweiche in Tunnelmitte zweispurig, die Südseite durch Tunnel II einspurig befahren wurde. Auch im Tunnel II, Südseite, wurden noch einige Stellen geflickt und ergänzt, wobei der Betrieb wieder durch Tunnel I ging. Anfang Oktober waren alle diese Arbeiten vollendet, und das ganze Werk ist nun durch die Aufnahme des Doppelspurbetriebes auf der ganzen Tunnellänge gekrönt worden.

Die Hauptversammlung der Vereinigung der Technischen Oberbeamten deutscher Städte in Frankfurt a. M. wurde am 13. September vom Vorsitzenden der Vereinigung, Stadtbaurat Stadtrat Schaumann in Frankfurt a. M., in Anwesenheit von Vertretern des preußischen Volkswohlfahrtministers, des Regierungspräsidenten in Cassel und des Deutschen Städtetages eröffnet. Zunächst sprach Beigeordneter Ehlgötz in Essen über den heutigen Stand des Bebauungsplanwesens. Er stellte als leitende Gesichtspunkte des nachkriegszeitlichen Städtebaues folgendes fest: Der zentralisierende Städtebau müsse einem dezentralisierenden Städteabbau Platz machen, dessen Ziel die Planung von Siedlungen großer zusammenhängender Wirtschaftsgebiete sei. Ein staffelweises Heruntergehen von der Mietkaserne zur Landsiedlung und eine Durchdringung des Stadtkernes mit Grünflächen müsse angestrebt werden. So sei die Flächenaufteilung in Arbeits-, Wohn-, Verkehrs- und Freiflächen von grundlegender Bedeutung. Durch künstlerische Flächen- und Aufrißharmonie müsse die Schönheit der Landschaft planmäßig gesteigert und eine harmonische Verschwisterung von Natur und Kunst erreicht werden. Grundbedingung für die Durchführung solcher neuzeitlichen Bebauungspläne sei allerdings eine richtige Gesetzgebung und eine Einheitlichkeit der bearbeitenden Verwaltungstellen. Zum Schluß streifte der Vortragende noch die Organisation der Stadtplanungsämter. Leiter solle sein der, welcher es könne, gleichgültig ob er Architekt, Ingenieur, Landmesser oder sonst etwas sei. Während in der lebhaften Aussprache die Hochschulprofessoren mehr vom Standpunkt des Lehrers der zukünftigen Städtebauer zu den angeregten Gesichtspunkten Stellung nahmen und gegen gewisse Maßnahmen des preußischen Volkswohlfahrtministers Klagen erhoben, betonten die Männer der Praxis ihre Anerkennung darüber, daß endlich Heimat-

schutz, Baupolizei, Städtebau und Siedlungswesen von einer Stelle aus großzügig und zusammenfassend bearbeitet werde. Hervorgehoben wurde, daß man nur mit Flächen und Bändern arbeiten müsse, um die jederzeitige Anpassung an die augenblicklichen wirtschaftlichen Voraussetzungen zu sichern, daß gerade jetzt die generelle Bearbeitung der Bebauungspläne keinesfalls aus Rücksichten der Sparsamkeit oder aus Mutlosigkeit unterbleiben dürfe und daß eine wirklich gründliche Lösung der Bebauungsplanfragen nur von dem ortsangesessenen städtischen Baubeamten gefunden werden könne, der sich in die Voraussetzungen und Bedürfnisse des betreffenden Gemeinwesens hineingelebt habe. Geheimrat Fischer legte die Ansicht des Ministeriums dahin fest, daß es wohl die Weiterbearbeitung genereller Siedlungs- und Bebauungspläne wünsche, daß aber Spezialbebauungspläne nur dort aufgestellt werden sollten, wo ein unmittelbares Bedürfnis vorliege. Stadtbaurat Dr. Wagner-Speyer in Nürnberg zeigte seine früheren Veröffentlichungen über modellmäßiges Bauen ergänzend an sehr gut ausgewählten Beispielen in Lichtbildern, wie durch die Aufstellung von Modellentwürfen für ganze Straßen oder Platzwandungen die heute herrschende Willkür und Vordringlichkeit beschnitten und ein harmonisches Bild erreicht werden könne. Gegenüber skeptischen Ausführungen von Stadtbaurat Gruber in Freiburg wies Geheimrat Fischer darauf hin, daß beim Wiederaufbau Ostpreußens das modellmäßige Bauen mit ganz ausgezeichnetem Erfolge angewendet sei. Auch Schmidt in Essen hob hervor, daß die jetzige Zeit, wo fast ausschließlich mit öffentlichen Mitteln auf öffentlichem Grund und Boden geschlossene Siedlungen entständen, den Wagnerschen Gedanken besonders günstig sei. Beigeordneter Ehlgötz in Essen forderte die Aufstellung schematischer Anbaupläne in der Vertikalen, die alle wesentlichen Vorschriften über Gruppierung, Gebäudehöhe, Dachneigungen, Aufbauten, Material und Farbe enthalten müßten. Ein Vortrag von Stadtbaurat Schaumann über die geschichtliche und baugeschichtliche Entwicklung der Frankfurter Altstadt, die Erledigung einer Anzahl geschäftlicher Angelegenheiten und innerer Verwaltungsmaßnahmen in vertraulicher Sitzung sowie die Besichtigung der Altstadt und einiger neuerer Siedlungen schlossen den ersten Tag. Am nächsten Tage berichtete Magistratsrat Tietz in Frankfurt a. M. über „Erbbaurecht und die Rechtsformen des Eigentumübergangs am Grundbesitz". Er kam zu dem Ergebnis, daß vom rein juristischen Standpunkt aus der Verkauf zu freiem, ungebundenem Eigentum dem Wiederkaufsrecht und dem Erbbaurecht unbedingt vorzuziehen sei, da das Erbbaurecht in der Hauptsache bei gemeinnützigen Unternehmungen angewendet würde, bei denen seine eigentliche Bestimmung nicht zur Geltung kommen könne und die Finanzierung der Bauten ohne Mithilfe öffentlich-rechtlicher Körperschaften unüberwindliche Schwierigkeiten bereite. Diese Ausführungen blieben in der Aussprache nicht ohne starken Widerspruch. Es wurde betont, daß, wenn das Erbbaurecht zur Zeit noch nicht ein fehlerloses Recht darstelle, es verbessert werden müsse, denn die Gemeinden hätten in ihm das einzige Mittel, sich ihren Grundbesitz zu erhalten, ohne ihn seiner eigentlichen Zweckbestimmung zu entziehen. Nachdem noch angeregt war, die Frage der Geldbeschaffung für die Bauten im Zusammenhang und in ihrer wechselseitigen Beziehung zu den Rechtsformen des Eigentumsüberganges zu behandeln, schwächte der Referent in seinem Schlußwort seine Bedenken gegen das Erbbaurecht erheblich ab und betonte, daß er sich nur für verpflichtet gehalten habe, auf die juristischen Mängel und die auftretenden Widerstände in diesem Zusammenhange hinzuweisen. Der nun folgende Vortrag des Regierungsbaumeisters Sander in Berlin gab einen kurzen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Baunormung. Sodann wurden die vom Ausschuß für Siedlungs- und Wohnwesen aufgestellten Richtlinien für die Errichtung von Wohnhausbauten, die im Technischen Gemeindeblatt demnächst veröffentlicht werden sollen, angenommen. Eine Entschließung, die forderte, daß die Wohnungsbauabgabe auf das höchst zulässige Maß gesteigert werden müsse, damit die jährlichen Baukosten unmittelbar ohne den Umweg über eine Anleihe daraus gedeckt werden könnten, wurde, da Bedenken laut wurden, dem Vorstand zur weiteren Durchberatung übergeben. Beigeordneter Ehlgötz nahm Stellung zu dem Entwurf des Reichsheimstätten-Gesetzes. Er wies auf die großen Bedenken hin, die für die Gemeinden gegen diesen Entwurf bestehen müssen. Eine Kommission wurde beauftragt, auf eine Abänderung des Reichsheimstätten-Gesetzes hinzuwirken. Die von der Kommission zur Aufstellung von Bedingungen für die Vergebung von Beton- und Eisenbetonarbeiten in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Betonfirmenverband aufgestellten Bedingungen sollen an das Reichsarbeitsministerium abgegeben werden. Der Vorschlag zur Vereinfachung und Vereinheitlichung der Dienstbezeichnungen der städtischen Technischen Beamten soll allen Mitgliedern der Vereinigung zugehen. Den von Stadtbaurat Köhler vorgetragenen Abänderungsanträgen des Städteordnungsausschusses zu dem Entwurf der preußischen Städteordnung wurde unverändert zugestimmt. Es folgten nun noch verschiedene Berichte des Stadtoberbaurats a. D. Dr.-Ing. Höpfner in Cassel, des Stadtbaurats Jost in Halle und des Stadtbaurats Dr. Wagner-Speyer in Nürnberg. Bei den nun folgenden Neuwahlen in den Vorstand wurden Köhler in Hildesheim wiedergewählt und Schultz in Frankfurt, Rank in Hamburg, Ahrendt in Gelsenkirchen und Luthardt in Gera neu in den Vorstand gewählt. Zum Schlusse wurde dem langjährigen Geschäftsführer der Vereinigung, Dr.-Ing. Höpfner in Cassel, der erklärt hat, auch im Ruhestande die Geschäfte der Vereinigung weiter zu führen, der Dank für seine außerordentlich großen Verdienste ausgesprochen. Den Schluß der Tagung bildeten Besichtigungen der Stadthalle und der Messebauten sowie einiger Siedlungsbauten und Bauten des städtischen Tiefbaues. Köhler.

Über die Wärmeleitfähigkeit von Ziegelmauerwerk berichtet Prof. Nußbaum in Hannover im Gesundheits-Ingenieur, 39. Heft. Bisher war die Wärmeleitfähigkeit λ nach Rietschel mit 0,60 angenommen. Dieser Wert, der aus rein wissenschaftlichen Untersuchungen gewonnen war, scheint Nußbaum für die Praxis nicht einwandfrei, denn er ist nur für lufttrockene Ziegel von einem Raumgewicht von 1600 kg/cbm zutreffend. Da nun das Gewicht der Ziegel zwischen 2,75 kg und 4,5 kg schwankt, in der Regel etwa 3,5 kg oder 1950 kg/cbm beträgt, ist auch λ anders zu bewerten, und zwar für das letztgenannte Gewicht bei vollkommen trockenen Steinen mit 0,65. Dieser Wert erhöht sich bei einem Wassergehalt von 0,9 Raumteilen auf 0,97, bei 1,8 Wassergehalt auf 1,30. Ersterer Feuchtigkeitsgehalt ist im Winter bei Bauten als Mindestmaß zu betrachten und wird in der Regel zur Erzielung einer sicheren Berechnung mit 1,8 angenommen werden müssen. Auch für Innenmauerwerk verlangt Nußbaum die Erhöhung von λ auf 0,70 bei dem Durchschnittsziegel von 3,5 kg. Für theoretische Berechnungen empfiehlt er λ mit 1,0, bei Untersuchungen, für die starke Feuchtigkeit oder hohe Wärmegrade auf das Mauerwerk einwirken, λ mit 1,30 bis 1,50 in Rechnung zu stellen. Für die Praxis aber ist nach Möglichkeit das Gewicht der Ziegel festzustellen und λ hiernach einzusetzen.

Veränderung der Hochwasserwellen durch natürliche oder künstliche Seeflächen. Zu dem interessanten Aufsatz des Regierungs- und Baurats Liczewski auf S. 409 d. Bl. möchte ich — mit Rücksicht auf den Papiermangel in aller Kürze — darauf hinweisen, daß ich in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen 1911 und 1914 zwei Aufsätze über die Wirksamkeit von Ausgleichbehältern und darin 1911 unter C und D als Beispiele „die Einwirkung einer Seeverkleinerung im Zuge eines Flußlaufs auf den Abflußvorgang" und „den Einfluß einer Flußregelung auf Verringerung der Überschwemmung" gegeben habe. Darin ist mittels der Wassermengensummenlinie unter Verwendung des Diagramms $\frac{J+a}{t} = \frac{\text{Inhalt} + \text{Abflußeinheit}}{\text{Tiefe}}$ die Austrittshochwasserwelle aus jeder beliebigen und nicht nur aus einer parabolisch gestalteten Eintrittshochwasserwelle und ohne wiederholte Versuchsrechnungen zeichnerisch abgeleitet. Dies Verfahren kann für genauere Ermittlungen und zur Vermeidung übermäßig hoher Zeichnungen oder zu kleiner Höhenmaßstäbe auch teils zeichnerisch, teils rechnerisch angewendet werden und bietet den Vorteil, die Austrittswelle in ihrem ganzen Verlauf und in genauer Gestalt, also nicht nur die Höhe der Welle ermitteln zu können. — Die Eintrittswelle wird sich ohnehin in sehr vielen und namentlich den gefährlichen Fällen, wo mehrere Wellen dicht aufeinander folgen, nicht ohne Zwang in eine Parabel verwandeln lassen. — Die Austrittswelle kann in ihrem absteigenden Ast auch niemals eine einzige Parabel, sondern muß stets aus einer nach oben und einer nach unten durchgebogenen Linie zusammengesetzt sein, weil sie ja, wie auch Herr Liczewski hervorhebt, sich in ihrem letzten Ende einer Asymptote nähert. Dankwerts.

Zu demselben Aufsatz erhalten wir noch folgende Zuschrift:

Im vorgenannten Aufsatz ist im Anschluß an die Darstellung im 2. Bild eine Überlegung über die Wirkung eines in einen Wasserbehälter langsam eintauchenden Schwimmers angeregt worden. Die Annahme, daß sich das Wasser seitlich so verschiebt, daß das Maß des Ausweichens (δ) mit der Entfernung (a) linear abnimmt (dieser Gedanke liegt nahe; aus der Raumbeständigkeit folgt anscheinend $2 a_n \pi \cdot \delta_n = 2 a \pi \cdot \delta$, daher wäre $\delta_n = \frac{\delta}{n}$ für $a_n = n a$), würde im allgemeinen nur dann genau zutreffen, wenn keine Änderung in der Höhenlage des Wasserspiegels mit dem Eintauchen des Körpers verbunden wäre. Das Eintauchen eines Raumteiles Q während der Zeit t wirkt aber genau so wie das Einlassen einer sekundlichen Wassermenge $q = \frac{Q}{t}$ in das Wassergefäß, z. B. in ein Hafenbecken oder in eine Kanalhaltung. Es kann hierzu der Kürze halber auf die Aufsätze verwiesen werden: „Die Wirkung der Schleusungen auf den Wasserstand und die Wasserbewegung in den Haltungen" von Dr. H. Krey (Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverband 1921, 5. Heft), ferner „Änderungen des Wasserstandes in den Haltungen infolge Schiffsschleusungen" von Dr. R. Winkel (Wasserkraft 1922, 13. Heft),

Es entsteht eine Hebungswelle, die im gleichbreiten Kanal mit fast unveränderter Erhebung y mit Wellengeschwindigkeit c über den ursprünglichen Wasserspiegel forteilt, so daß $y = \frac{q}{cB} = \frac{q}{\sqrt{gT}\,B}$ ist, T = mittlere Wassertiefe und B Kanalbreite. Im freien Wasser wird B ständig größer $B = 2a \cdot \pi$, so daß die Wellenhöhe y schnell abnimmt $y = \frac{q}{2a\pi\sqrt{gT}}$. Ähnlich ist der Vorgang, wenn der verdrängende Körper ganz in das Wasser hinabgetaucht oder hineingeworfen wird, nur folgt dann von dem Augenblick an, wo der Körper gerade unter dem Wasserspiegel verschwindet, der ursprünglichen Hebungswelle eine Senkungswelle hinterher, weil durch das Eintauchen zuvor von der Ausgangstelle aus das Wasser in Bewegung (v bezw. v_a) gebracht war und nun durch die erhaltene Strömenergie einen Unterdruck, d. h. eine Senke am Ausgangsort hervorruft. Es war bisher vorausgesetzt daß die Verschiebung der Wasserteilchen bei der Wellenschwingung gleichmäßig bis zur Sohle reicht (sogenannte Grundwelle); für Oberflächenwellen folgt die Wasserbewegung wesentlich verwickelteren Gesetzen.

Berlin. Dr.-Ing. R. Winkel.

Zur Berechnung zweistieliger Rahmentragwerke über drei Öffnungen (S. 512 d. Bl.). Berichtigungen:

Seite 513, zweite Spalte, 5. Zeile v. u. lies I_1 statt III_1
„ 513, „ „ 2. „ v. u. „ I_2 „ III_2
„ 515, „ „ 1. „ v. o. „ M_1 „ M_A
„ 516, erste „ 14. „ v. o. „ M_1 „ M_A
„ 516, zweite „ 9. „ v. o. „ $M_1 - M_1'$ statt $M_1 M_1'$.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (September).

Regierungsbezirk:	Potsdam	Gumbinnen	Marienwerder	Min.-Baukomm. Berlin	Freie und Hansestadt Lübeck
A. Baustoffe frei Bau:					
1000 Hintermauerungsteine	5500	5000	3200-4500	5000-11 200	9600 ¹)
1000 Kalksandsteine	—	—	3800-4000	9295-9600	7500 ¹)
1 hl Kalk, gebrannt	400	—	188	—	348
gelöscht	—	—	—	520	600
100 kg Zement . .	900	1390-1670	777-1000	727-1500	1430
100 kg Gips . . .	—	—	—	400-680	1115
1 cbm Mauersand .	—	—	200-280	578-1000	360 ²)
1 cbm Kies . . .	300	—	470-600	—	408 ²)
1000 Dachpfannen.	—	15 000	—	—	22 500 ¹)
1 qm Dachpappe .	—	—	—	110	180
1 cbm Balkenholz .	18 500	13 500-19 000	10 000-25 000	17 500-20 275	35000
1 qm Schalung 25 mm	—	375-420	400-600	395	533
1 qm Fußboden 30 mm . . .	—	450-750	1000-1100	—	1400
100 kg I-Träger . .	—	6000-7000	—	5950-6350	7114
100 kg Kleineisenzeug	—	7500-16 000	7000-8000	7100-9300	10 500
B. Arbeiten ohne Baustoffe:					
1 cbm Erdaushub .	125	110-215	100-156	—	235,70
1 cbm Mauerwerk d. Fundam., Beton	—	—	450-520	—	982
Stein	820	550	440	—	—
1 cbm Mauerwerk d. Kellergeschosses	—	540	440-520	—	1251
1 cbm Mauerwerk d. Erdgeschosses	—	580-650	480-585	—	1290
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	—	—	75-78	—	225
1 qm Massivdecke	—	—	120-130	—	550
1 qm Innenputz .	—	55-80	48-65		99
1 qm Außenputz .	—	150-165	91-110	—	115
1 qm Rohrdeckenp.	—	100-120	78-110	—	137
1 m Balken- und Dachverband .	48-60	40-60	55-72	—	—
1 qm Schalung anbringen . . .	30	40-60	—	—	51
1 qm Fußboden verlegen . . .	—	100-180	—	—	61
1 qm Ziegeldach eindecken . .	—	30-75	45-50	—	158
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:					
1 qm Isolierung .	70	60-220	36	—	449
1 m Dachrinne 40 cm i. Z. . .	—	700-1450	670-700	1585	880
1 m Abfallrohr 10 cm i. D. . .	—	800-1400	500-550	1010	790
1 qm Brettertür .	—	—	350-1650	—	1850
1 qm Füllungstür m. Futter u. Bekleid.	—	—	2000-2500	—	3824
1 qm einfaches 2 flgl. Fenster . . .	1200	—	1200-1300 ³)	—	2960
1 qm 4 flgl. Doppelf.	2000	—	2400-2500	—	5020
Beschl. f. Brettertür	—	—	850-1000	—	680
Beschlag für Füllungstür . . .	—	—	850-950	—	800
Beschlag f. einfaches 2 flgl. Fenster .	650	—	900-1000 ³)	—	360
Beschlag für 4 flgl. Doppelfenster	1300	—	2000-2200	—	860
1 qm Verglasung 4/4	—	—	900-1300	—	2100
1 qm Leimfarbenanstrich . . .	—	—	—	20-31,5	33,5
1 qm Ölfarbenanstr.	—	190	—	75	159
D. Löhne (Std.):					
Polier	93,10	58,25-59,45	57,50	101,40	—
Maurer u. Zimmerer	86,45	54,05-54,34	50-58,25	68-88	100-100,45
Arbeiter	79,80	49,75	40-49,75	64,60-83,60	97,40
Lehrling	—	26,50-36	25-26,50	—	—

¹) Ab Werk. — ²) Frei Ufer. — ³) 4 flgl.

Außerdem Bez. Potsdam zu B: 1 qm Zementbetonfußboden 94 *M*, 1 qm desgl. mit Estrich 158 *M*; zu C: 1 cbm Mauerwerk 4500 *M*, 1 qm Koksaschenwand 5 cm 350 *M*, 1 qm Innenputz 95 *M*, 1 qm Rohrdeckenputz 197 *M*, 1 qm Deckenschalung 18 mm 452 *M*, 1 qm Fußboden geh. u. gesp. 24 mm 810 *M*, 1 qm Zwischendecke 150 *M*, 1 qm Ziegelkronendach einschl. Lattung 552 *M*; — Bez. Gumbinnen zu A: 1 cbm Bruchsteine 1300 bis 1500 *M*; zu C: 1 qm Innentür mit Beschlag und Anstrich 3000 bis 4100 *M*, 1 qm einf. Fenster mit Beschlag, Verglasung und Anstrich 1500 bis 5975 *M*, 1 qm Doppelfenster desgl. 2000 bis 10 000 *M*. — Bez. Marienwerder zu B: 1 qm flaches Ziegelpflaster 48 *M*, 1 qm Feldsteinpflaster 60 *M*; zu C: 1 qm Verbretterung 20 mm mit Deckleiste 300 bis 531 M, 1 qm Doppelpappdach 100 bis 187 *M*, 1 qm Fußboden geh. u. gesp. 30 mm 770 bis 880 *M*. — Min. Bau-Komm. Berlin zu A: 1 cbm Mauermörtel 2318 bis 2562 *M*, 1 cbm Putzmörtel 2499 bis 2762 *M*, 100 kg hydraul. Kalk 597 *M*, 1 qm Bohlen 50 mm 1184 bis 1190 *M*; zu C: 1 qm Prüßsche Wand 1/4 Stein 2500 *M*, 1 qm Mosaikpflaster 6 cm 750 *M*, 1 qm Pflaster aus Prismensteinen 2400 *M*. 1 m Stangenrüstung 10 m hoch vorhalten 1800 *M*; — Bez. Koblenz: 1 qm Pappdach mit Baustoffen 127,05 *M*, 1 qm Schieferdach desgl. 1008,75 *M*, 1 Dachhaken liefern und anbringen 125 *M*, 1 m Gerüst aufstellen 210 *M*. — Bez. Liegnitz zu A: 100 kg hydr. Kalk 880 *M*, 100 kg Zement 1100 *M*, 1 qm Fußboden 30 mm 1286,50 *M*, 1 kg Nägel 150 *M*; zu B: 1 qm Fußboden verlegen 195 *M*; zu C: 1 qm Leimfarbenanstrich 20 bis 24 *M*, 1 qm Ölfarbenanstrich zweimal auf Fenstern 102 *M*, 1 qm Fachwand aus Leichtsteinen mit zweiseitigem Putz 1380 *M*, 1 Innentür 1,00 : 2,00 mit Beschlag 6000 *M*; zu D: Maurer- und Zimmerergeselle 102,50 *M*, Arbeiter 94 *M*. — Bez. Schneidemühl zu A: 1000 Kalksandsteine 8000 *M*; zu B: 1 cbm Erdaushub 80 *M*, 1 cbm Fundamentmauerwerk in Ziegeln mit Mörtel 1200 *M*; zu C: 1 qm Isolierung 200 *M*, 1 cbm Feldsteinmauerwerk einschl. Erdarbeiten 1000 *M*, 1 qm Innenputz 200 *M*, 1 qm Rohrdeckenputz einschl. Schalung 600 *M*. — Bez. Köln zu B: 1 cbm Erdaushub 310 bis 420 *M*, 1 cbm Fundamentmauerwerk aus Ziegeln einschl. Mörtel 2450 bis 3400 *M*, 1 cbm Kellergeschoßmauerwerk wie vor 2508 bis 3564 *M*; zu C: 1 qm Isolierung 324 bis 400 *M*, 1 cbm Betonfundament 3600 bis 4830 *M*, 1 cbm Kellermauerwerk 5600 bis 7700 *M*, 1 qm Magerbeton 15 cm stark 422 bis 610 *M*.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN • HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 28. OKTOBER 1922 NUMMER 87

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurat (i. Sonderstellung) Wellmann (W.) von Stralsund an die Wasserbaudirektion in Stettin und der Regierungs- und Baurat Wilh. Schumacher (W.) von Fürstenwalde a. d. Spree an das Kanalbauamt in Peine.

Der Regierungs- und Baurat Stieglitz (M.) vom Maschinenbauamt Minden in Minden i. W. ist zur Elektrizitätsverwaltung in Hannover übergetreten und an das Elektrizitätsamt I Hannover versetzt.

Der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Herbst (W.) beim Wasserbauamt II in Berlin ist der Verwaltung der Berliner Wasserstraßen (Polizeipräsidium) in Berlin überwiesen worden.

Der Regierungsbaumeister Knauth (W.) ist von Schwiecheldt nach Lühnde versetzt worden und der Marinebaurat Schumann (M.) beim Maschinenbauamt in Herne zur Marineverwaltung zurückgetreten.

Die Staatsprüfung hat bestanden: der Regierungsbauführer Otto Jonas (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Königl. preußische Eisenbahndirektionspräsident a. D. Ludwig Pedell, früher in Bromberg, und der Kreisbaumeister Warneck in Öls sind gestorben.

Deutsches Reich.

Reichsfinanzverwaltung. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Clouth von Gleiwitz nach Frankfurt a. d. O., Ismer von Glogau nach Gleiwitz, Dahms von Frankfurt a. d. O. nach Berlin (Reichsbauverwaltung für die Reichsministerien), Barelmann zur Reichsvermögensverwaltung Koblenz, Dahne vom Reichsbauamt Wilhelmshaven (II) zur Marinewerft Wilhelmshaven, Zwingmann vom Reichsvermögensamt Naumburg a. d. S. an das Reichsbauamt in Erfurt, Köhler von Öhringen nach Urach und Haueisen von Karlsruhe nach Glogau.

Der Regierungsbaurat Melzer in Kiel ist auf sein Ansuchen aus der Reichsfinanzverwaltung ausgeschieden.

Sachsen.

Der Architekt Königl. Baurat Gottfried Christian Schramm in Dresden ist gestorben.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Bauamtmann Schott bei dem hochbautechnischen Bureau der Bauabteilung des Finanzministeriums zum Baurat befördert, der Bauamtmann Feldweg beim Straßen- und Wasserbauamt Kannstatt zum Vorstand des Straßen- und Wasserbauamts Rottweil in der Dienststellung eines Baurats der Gruppe X der Besoldungsordnung ernannt und dem Regierungsbaumeister Erwin Göhner beim Neckarbauamt Heilbronn eine erledigte Bauamtmannstelle bei der Straßen- und Wasserbauverwaltung übertragen worden.

Baden.

Der außerordentliche Professor Dr. Adolf Thomälen an der Technischen Hochschule Karlsruhe ist zum planmäßigen Professor am Staatstechnikum in Karlsruhe ernannt.

Hessen.

Der Diplomingenieur Karl Rothert in Hamburg ist zum Regierungsbaurat bei der mechanisch-technischen Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Darmstadt und der Studienrat an der Staatlichen Baugewerkschule in Cassel Professor Max Hummel zum planmäßigen ordentlichen Professor der Baukunst an der Technischen Hochschule Darmstadt ernannt.

Mecklenburg-Schwerin.

Der Diplomingenieur Kurt Klatt in Schwerin ist zum Baureferendar bestellt worden.

Nichtamtlicher Teil.

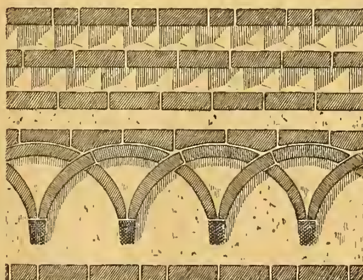
Schriftleitung: Richard Bergius und Dr.-Ing. Nonn.
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

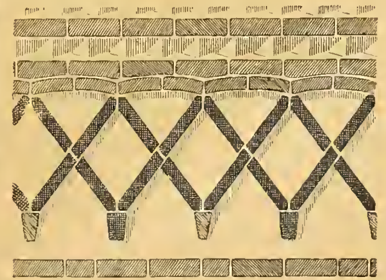
Fläche und Farbe im lübischen Ziegelbau.

(Fortsetzung aus Nr. 85.)

Die Schmuckbänder, die sich ohne Zweifel aus dem Rundbogenfries des Hausteinbaues zunächst als Kranzgesims entwickeln, später als Friese auch die Stelle von Gurtgesimsen vertreten, bilden in ihrem Reichtum und der Mannigfaltigkeit der Technik bald eine der wesentlichsten Ausdrucksformen des Ziegelbaues.

Zur Einführung gebe ich Genaueres über die Friese am Dom (Grundriß s. Denkmalpflege 1921, S. 12), einmal weil diese zeitlich an erster Stelle stehen, dann aber auch, weil hier spätere Dachüberbauten die Dekoration dem Auge und der Hand des renovierenden Baukünstlers entzogen und so ein unverfälschtes Bild des alten Schmuckes belassen haben. Das Hauptgesims, das in Form von drei schräg ausladenden Binderschichten mit abschließendem Viertelstab sich um Mittelschiff, Querschiff und Chorquadrat zieht, ist schmucklos und in Anbetracht der bedeutenden Höhenlage (19 m über der Erde) ohne rechten Ausdruck. Vielleicht war auch hier schon eine farbige Behandlung beabsichtigt. Die vor dem Brande feucht aufgerauhten Schrägschichten sollten anscheinend geputzt werden. Der Versuch einer farbigen Dekoration liegt an der östlichen Nordseite des Chorquadrats noch heute vor. Die drei Schichten unter dem schließenden Viertelstab sind hier zur flachen Hohlkehle weggestemmt, einschließlich der darunterliegenden Schichten geputzt, in Schichthöhe wagerecht und Binderbreite senkrecht geritzt und die Felder wechselnd mit roter Ziegelmehltünche bemalt, so daß ein Rautenmuster in Weiß und Rot entsteht (vergl. Adler, Klosterkirche Diesdorf). An der entsprechenden südseitigen Ecke sitzt ebenfalls auf den vor dem Brande aufgerauhten Schrägschichten und der darunterliegenden Mauerfläche Putz. Spuren von Bemalung sind hier nicht erhalten, doch deutet auf ihr früheres Vorhandensein der noch erhaltene Rest eines mit dem Zirkel in den Putz geritzten Kreisbogens. Der Erfolg scheint nicht befriedigt zu haben, jedenfalls ist der Versuch nicht weiter durchgeführt, man hat sich vielmehr mit der Wirkung der als Halsglied unter dem Hauptgesims sitzenden reich ausgeführten Friese begnügt. Der Fries, der an den ein- und vorspringenden Ecken des Baues sich aus viertelsteinstarken, verschieden breiten Lisenen entwickelt, am Langhaus dagegen freigespannt ist, tritt entweder als sich überschneidender Bogenfries oder als sich kreuzender Stabfries mit Rautenmuster auf, dieser an beiden Jochen des Mittelschiffs, jener an den benachbarten westlich anschließenden, beide wechselnd an Vierung und Chor.


Abb. 18.


Abb. 19.

Der Kreuzbogenfries (Abb. 18, Südseite Mittelschiff, Joch vor der Vierung) sitzt mit je drei sauber scharrierten Formbogenstücken auf den aus einer Rollschicht rund vorkragenden, an der Vorderkante durchscheinend glasierten Kragsteinen auf und tritt in Viertelsteinstärke aus der Mauer vor. Bogenweite ist hier 84 cm, seine lichte Höhe ist bis Steinbreite unter Konsol geputzt, ebenfalls die zweite Schicht über den Scheiteln, die zu diesem Ende von vornherein $1^1/_2$ cm zurückgezogen ist (fehlt an den übrigen Jochen). Geputzt ist endlich der Zahnschnitt der beiden deutschen Bänder sowie der schräg deckende Ablauf der darunterliegenden Schichten.

Der Rautenfries (Abb. 19, ostseitiges Südquerschiff) baut sich ebenfalls mit drei Formsteinen, zwei glasierten Schenkelstücken der Stäbe und einem scharrierten Bogenstück auf. Zu den rund ausladenden glasierten Konsolen tritt jedoch stellenweise wechselnd ein gerade verjüngter, sauber scharrierter Kragstein. Die Schenkelweite der Dreiecke beträgt hier 80, ihre lichte Höhe 60 cm, der Fries ist also durchgehend höher als die Kreuzbogenfriese. Dafür fehlt auch über dem abschließenden Bogen der Putzstreifen.

Das Kranzgesims des Obergadens findet in annähernd gleicher Höhenlage über dem ersten Obergeschoß der Türme seine Fortsetzung, am Nordturm wieder mit Rauten und Kreuzbogenfries, am Südturm mit einem einfachen weit gespannten Rundbogenfries, über breitgelagerten schichthohen Konsolen, hier nicht $^1/_4$, sondern $^1/_2$ Stein stark vorspringend. Eine Bemalung des Putzgrundes, wie sie Adler (St. Nikolaus vor der Altstadt Brandenburg) anführt, konnte bei diesem einfachen Bogenfries, der allerdings stark verwittert ist, nicht festgestellt werden. In der weiteren Höhenentwicklung der Türme werden zwei weitere Geschosse jeweils durch Bogen- oder Kreuzbogenfriese zusammengefaßt bezw. abgeschlossen, im Gegensatz zu der späteren Gotik, die die Geschoßteilung überall schematisch durch breite Bänder weißgeputzter, oft mannshoher Kreis- und Vierpaßblenden löst. Am Nordturm des Doms, der trotz vieler Erneuerungen die alte romanische Form noch am besten erkennen läßt, bildet endlich unter dem Giebeldreieck ein reicherer Rautenfries von etwa 1,60 m den bekrönenden Abschluß. Darüber sind noch jetzt Spuren der alten romanischen Giebeldekoration zu erkennen: ein breit gespannter dunkelglasierter Rundbogenfries, der, senkrecht zur Grundlinie des Giebeldreiecks gestelzt, steigend der Giebelneigung folgte. Weitere Dekorationen, ein reichlich meterhoher dunkelglasierter Stabfries, der auf jedem zweiten Zwickel des Rundbogenfrieses der Grundlinie aufsitzt, scheint ebenso wie der Rest eines dunkelglasierten kombinierten Bogen- und Stabfrieses an der Ostseite des Südturms gotischer Zeit zu entstammen.

Trotz der Verschiedenheit untereinander und in der Einzeldurchbildung sind all diese romanischen Schmuckbänder durchaus einheitlich in der festlichen Gesamterscheinung, in dem frischen Gegensatz von rotem Stein und schneeweißem Putz. Wie viel die Farbenwirkung und wie wenig die formale Ausbildung den allgemeinen Eindruck bedingen beweist als Gegenbeispiel am besten der ohne Putz wiederhergestellte Nordgiebel des Querhauses am Dom: Fries und deutsches Band sind trotz sorgfältigster Ausführung nahezu wirkungslos.

Ein einfacher Rundbogenfries ohne deutsches Band, ähnlich denen am Südturm des Doms, jedoch entsprechend der niedrigen Lage in geringeren Abmessungen aus zwei Bogenstücken geformt und auf steinbreiten Lisenen aufsitzend, bildet den Abschluß des eingeschossigen spätromanischen Kreuzgangs. Ein reicherer Rundbogenfries aus der Uebergangszeit in vorzüglichem Material und in hervorragender Ausführung ist am alten Mittelturm von St. Petri im jetzigen Dachraum der Kirche erhalten (Abb. 20). Die vier Bogenstücke (drei Formsteine) sind tiefdunkelbraun bis schwarz glasiert, ebenso die scharf aus dem ungebrannten Ton herausgeschnittenen Konsolsteine. Die übrigen Steine sind tiefdunkelrot, die Kantsteine sauber scharriert, der Bogengrund wieder geputzt. Die Gesamtwirkung der kräftigen Farbgegensätze in Schwarz-Weiß-Rot ist hervorragend.

Das deutsche Band ohne begleitenden Fries scheint in romanischer Zeit häufig die Stelle fehlender Gurtgesimse vertreten zu haben (Hintergiebel Löwenapotheke, Hintergiebel Große Burgstraße 48). Die lübische Gotik kennt seine Anwendung nur an einzelnen Beispielen (Frühzeit: Hundestraße 92, Spätzeit: Fleischhauerstraße 56).

Die Gotik führt mit der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts als oberen Mauerabschluß allgemein den spitzbogig abgeschlossenen Dreipaßfries mit dunkelgrün glasierten Konsolen und Schenkelsteinen (nur ein Formstück!) ein (Abb. 21). Material und Ausführung sind zwar noch gut, doch reicht der Fries hinsichtlich der Gesamtwirkung nicht an die romanischen Vorbilder heran, besonders vermögen die in der Ansicht verhältnismäßig schwachen Schenkelstücke nicht, den größeren Putzflächen das Gleichgewicht zu halten. Der gleiche Fries



Abb. 20.

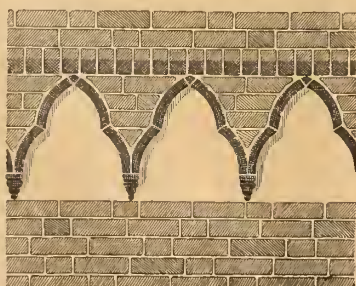


Abb. 21.



Abb. 22.



Abb. 23.

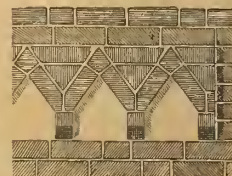


Abb. 24.

findet sich in derselben Ausführung beim Dom am alten gotischen Seitenschiff östlich neben der Vierung, am ältesten gotischen Seitenschiff der Petrikirche sowie an der Marien-, Ägidien- und Katharinenkirche, am Dom in etwa 16 m Höhe, an der Marienkirche höher, an der Ägidienkirche viel niedriger. Neben dieser Normallösung gibt es bereits in der Frühgotik einen einfachen Spitzbogenfries, der mit weniger Putz und breiterer Ansichtfläche der dunkelglasierten Bogenstücke eine einheitlichere Wirkung erzielt. Ein hervorragendes Beispiel dieser Art (Abb. 22) ist am Hauptgesims des alten nördlichen Seitenschiffs der Jakobikirche, zum Teil nach außen sichtbar, besser jedoch unter dem schützenden Dach späterer Kapellenanbauten in etwa 15 m Höhe erhalten. Für das Alter des Frieses spricht die Tatsache, daß ein Teil noch in Rundbogenform ausgebildet ist. Hier sitzen die Konsolen auf einer im Viertelkreis zurücktretenden Binderschicht auf, die stellenweise in wechselnder Anordnung von glasierten und unglasierten Köpfen noch farbig besonders ausgezeichnet ist. Das Gleichgewicht zwischen dunkelglasierten Bogenstücken und Putzgrund ist wiederhergestellt. Die gleichfalls glasierten Konsolen haben eine gefälligere Ausbildung erhalten. Ähnlich in der Gesamtwirkung, aber entsprechend der geringeren Höhenlage sinngemäß geringer in den Abmessungen und einfacher in der Konstruktion (statt drei nur zwei Bogenstücke) ist der Fries, der am Hause Fischstraße 19 den Abschluß der seitlichen Giebelschultern bildet (Abb. 23, s. a Denkmalpflege 1921, S. 79). Der Fries wirkt trotz der wohlerhaltenen Glasuren von Bogen und Konsolen heute schwächlich, weil der früher weiße Putz der Bogenfelder neuerdings in Ziegelton rot bemalt ist. Ein weiterer Fries am Hause Braunstraße 9 (Abb. 24) ist wegen seiner behelfmäßigen Ausbildung mit verhauenen Normalsteinen, die auf abgefasten Konsolsteinen aufsitzen, zwar noch technisch bemerkenswert, kann aber bei dem Fehlen jeglicher Glasur in der farbigen Wirkung einen Vergleich mit den glasierten Friesen der vorhergehenden Beispiele nicht mehr aushalten.

Damit ist die Entwicklungsreihe der Konsolfriese abgeschlossen. Neben diesen entwickeln sich, vielleicht aus den Vorbildern der alten romanischen Rautenfriese heraus, durch reichere Behandlung der Schenkel die meist bündig in die Mauer eingespannten Maßwerkfriese. Die Wirkung dieser Friese mit den meist gering bemessenen, vertieft liegenden Putzflächen beruht in ihrem heutigen Zustande weniger auf farbigen Gegensätzen, liegt vielmehr lediglich in der mehr oder weniger reichen formalen Ausbildung. Ob diese formale Wirkung von vornherein bestimmend für die Ausführung war, ist zweifelhaft. Jedenfalls war die alte mittelalterliche Überlieferung lebenskräftig genug, daneben im Sinne flächiger Farbwirkung eine Lösung des Maßwerkfrieses zu suchen. Der Versuch ist am Giebel Kohlmarkt 12 gemacht und sogleich ein voller Erfolg geworden. Der Maßwerkfries, der als Gurt unter dem Giebelaufbau sitzt, ist im Gegensatz zu anderen ähnlichen Friesen nachträglich mit Ziegeln bündig vermauert (Abb. 25). Die Ausmauerung ist alt, vielleicht gleich nach der Herstellung ausgeführt, die Wirkung durchaus befriedigend. Auch der Maßwerkfries an der Süd- und Nordseite des Burgtors zwischen erstem und zweitem Erdgeschoß scheint früher mit weißem Mörtel flächig angestrichen zu sein. Spuren alten Putzes sitzen nämlich noch in den vertieften Zwickeln in der Mitte der Schenkelsteine. Dieser Putz hat nur dann Berechtigung, wenn auch der Grund der Vierpässe, der jetzt vertieft hinter den Schenkeln sitzt, früher mit der Oberfläche bündig geputzt war. Die Tatsache, daß der Schenkelformstein, aus dem der Fries zusammengesetzt ist, nur an der Vorderseite glasiert ist, stimmt durchaus zu dieser Überlegung. Abb. 26 gibt den Fries in seiner früheren flächigen Erscheinung ohne jede Reliefwirkung. Den Eindruck bedingt lediglich der Gegensatz von weißem

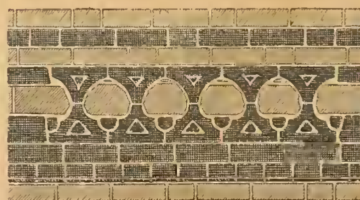


Abb. 25.

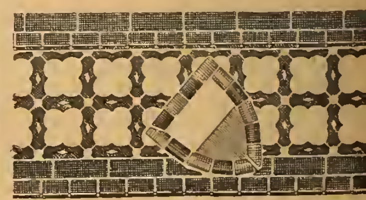
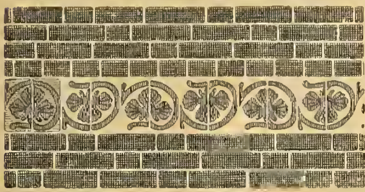
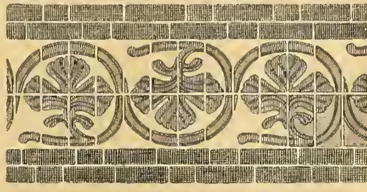


Abb. 26.


Abb. 27.


Abb. 28.

Putz und dunkler Steinglasur. Auch die geputzten und bemalten Wappenschilde sind nur flach eingelassen, dafür aber durch wechselnd glasierte Köpfe noch einmal farbig gerahmt.

In gleicher Weise lediglich auf flächige Farbwirkung berechnet ist der noch frühere Fries vom nordseitigen Schildgiebel des nördlichen Marienturms (Abb. 27). Das Muster selbst, einfaches Rankenwerk mit wechselnd gestellten Blättern, ist aus je zwei flach nebeneinandergestellten Normalziegeln in Flachrelief herausgearbeitet und nachträglich dunkelgrün glasiert, der vertiefte Grund ist weiß geputzt. Leider ist der Fries in den Abmessungen vollständig verfehlt (ein Stein gleich 30 cm Breite bei einer Höhenlage von 65 m über der Erde), so daß dem bloßen Auge seine Einzelheiten nicht erkennbar sind. Das mag auch der Grund gewesen sein, daß man zur Einrahmung des benachbarten ostseitigen Giebelfeldes des Südturms einen doppelt so hohen Fries in derselben Technik wählte, der in seinen wesentlichen Teilen im St. Annenmuseum erhalten und daher auch in den Einzelheiten der Untersuchung bequem zugänglich ist. Die mündliche Überlieferung, daß er dem Südturm der Marienkirche entstammt, stimmt mit der Tatsache überein, daß dort am ostseitigen Giebelfeld der Rahmen des reichen Flächenmusters gerade in der Breite des Museumfrieses fehlt. Nur entspricht der sehr bequeme Zusammenstellungsversuch nach Symmetrieachsen (Vierblatt ohne Stengel in ovalem Rahmen und Zweiblatt mit vier Stengeln) durchaus nicht dem naturalistischen gotischen Empfinden. Der frühere Fries hat sich vielmehr wahrscheinlich genau so wie der jetzt noch am Nordturm vorhandene entwickelt und dem in Abb. 28 gegebenen Wiederherstellungsversuch entsprochen. Dabei sind lediglich die zwei Formstücke mit der auslaufenden Ranke ergänzt, die anderen sind in zum Teil mehreren Stücken vorhanden. Blattwerk und Ranken sind aus acht flach nebeneinandergelegten Normalsteinen in feuchtem Zustande 2 cm tief herausgearbeitet, zum besseren Haften des Putzes leicht unterschnitten und später dunkelgrünblau glasiert. Der Grund zeigt neben den Spuren des alten, nachträglich entfernten Putzes den natürlichen Steinton: fetten Ton tiefdunkelrot gebrannt mit gelben Einsprengungen; die Glasur des flachen Reliefs ist wie allgemein üblich auch hier auf den Grund übergelaufen. Beide Friese (Mitte des 14. Jahrhunderts) bilden, was technische Durchbildung und Erscheinung anlangt, in der Gotik so ziemlich den Höhepunkt der Zieglerkunst alter Schule. Sie werden von den meisten Erzeugnissen der nachfolgenden Zeit kaum erreicht, nie übertroffen.

Ein vereinzelt dastehender Versuch, durch ornamentale und gleichzeitig reiche farbige Behandlung breiter Gipsstuckbänder am ostseitigen Rathaus (Gurt- und Hauptgesims) sich ganz oder teilweise von der Ziegeltechnik freizumachen, hat in Anbetracht des gründlichen Verfalls der Friese, die bei einer Wiederherstellung 1913 in Form und Farbe nur schwache Anhaltpunkte boten (Denkmalpflege 1914, S. 7), sich als nicht lebensfähig erwiesen und vielleicht aus diesem Grunde auch schon früher keine Nachahmung gefunden.

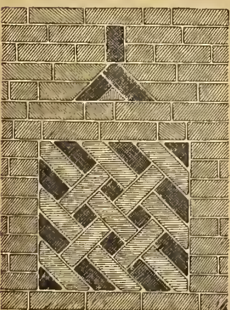
Gleichzeitig setzt, bereits in der ausgehenden Gotik, zumal an reicheren Bauten (Burg, Burgtor, Holstentor, Rathauserweiterungsbau), auch in der Ausbildung der Friese eine wachsende Vorliebe für den formalen Schmuck ein, der neben und in Verbindung mit den Maßwerkfriesen die flächige Farbwirkung immermehr zugunsten des Formenschmucks zurückdrängt.*)

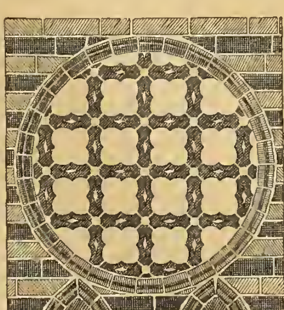
Die Versuche, durch eine farbig schmückende Behandlung der ungeteilten Fläche einen erhöhten Aufwand zum Ausdruck zu bringen, gehören in Lübeck zu den Seltenheiten. Dafür ist allerdings von dem einfachsten Mittel dieser Art, der wechselnden Verwendung glasierter und nichtglasierter Schichten, desto reichlicher Gebrauch gemacht. Wechselschichten in der Fläche aus romanischer Zeit sind nicht nachgewiesen (im Kreuzgang des Domes sind nur die Dienste in Wechselschichten ausgeführt), doch ist auf ihr früheres Vorhandensein, beispielweise am Hintergiebel Mengstraße 16, nicht nur aus den wechselglasierten Rundstäben der Fensterumrahmungen und der Nischensäulen, sondern auch aus verschieden in die Fläche eingesprengten Glasuren zu schließen. Die Übergangzeit verwendet Wechselschichten zunächst zur besonderen Betonung der Kanten und Bogen (Rathaus, ältester Südgiebel). Erst die Gotik führt die streifende Behandlung der Gesamtfläche ein, seltener in der kirchlichen Baukunst, dafür aber um so reichlicher bei den Profanbauten. Zumindest ein Viertel aller gotischen und der handwerkmäßig in derselben Richtung weiterentwickelten Frührenaissancebauten sind in Wechselschichten ausgeführt. Der Verband bleibt durch Anwendung von Wechselschichten unberührt, so daß bei gotischen Bauten im allgemeinen in beiden Schichten Läufer und Binder noch wechseln. An Stelle der allgemein verwendeten dunkelgrünen Glasuren tritt die Renaissance an den Giebeln Fischstraße 34 und Kohlmarkt 13 ausnahmsweise mit Wechselschichten von gelben Läufern und braunen Bindern auf. Die farbige Wirkung ist bei der übrigen sorgsamen und reichen formalen Ausführung der Giebel nicht so eindringlich, wie bei den einfacheren Formen des Giebels an der Untertrave Nr. 74, der Wechselschichten in Grün und Gelb aufweist, leider aber durch Witterungseinflüsse und Vernachlässigung in seiner früheren Wirkung stark beeinträchtigt ist.

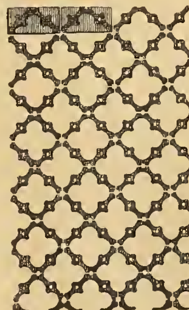
Eine im Maßstab vollständig abweichende und in der Wirkung daher ganz andere streifende Flächenbehandlung zeigt die Westseite der Klosterkirche von St. Annen. Hier wechseln je acht bis elf Schichten Blockverband mit 25 bis 28 cm breiten Kalkstreifen ab, so daß auf Kosten der Flächeneinheit die Spätgotik schon hier nach niederländischem Vorbilde einen vielleicht noch ungewollten Horizontalismus einführt, der in der Renaissance (Fischstraße 15 und Fischstraße 22) durch Einführung breiter Putzstreifen in die Ziegelfläche bewußt gepflegt wird.

Gemusterte Flächen in wechselnder Verwendung glasierter und unglasierter Steine in derselben Schicht, wie beispielweise an der Petrikirche in Hamburg oder an verschiedenen kirchlichen und Festungsbauten in Brandenburg, kennt Lübeck nicht. Ein sehr hübsch wirkender Giebelschmuck von der Kapelle des benachbarten Kl.-Grönau, diagonales Flechtwerk aus glasierten und unglasierten Steinen (Abb. 29), hat keine Nachahmung gefunden. Wo eine zu große Ausdehnung der Fläche die Gefahr der Langeweile mit sich brachte, mußte gemeinhin Blenden- oder Rosettenschmuck Abwechslung bringen. Das typische Beispiel für diese Auffassung bietet in einfacher Ausführung der frühgotische Erweiterungsbau des Rathauses (Abb. 4, S. 522). Für die Ausbildung der Rosetten, wie sie zur Belebung der Flächen später beliebig eingesetzt sind, ist ein gutes Beispiel, angeblich von einem Turm der Marienkirche, im St. Annenmuseum erhalten. Das Maßwerk, 60 cm Gesamtdurchmesser, setzt sich aus sechs gleichen Stegen und gleichviel Bogenstücken zusammen. Sämtliche Formstücke sind nur an der Oberfläche glasiert und zeigen Mörtelspuren an den Seiten, ein Beweis, daß sie früher (vergleiche Maßwerkfriese) bündig geputzt waren. In der Tat bestätigte der Museumswärter das Vorhandensein eines ehemaligen Mörtelverstrichs, den er selbst entfernt habe. Also auch hier statt der jetzigen Schattenwirkung ehemalige Flächenwirkung mit Farbgegensätzen. Ähnlich sind die füllenden Rosetten über den gekuppelten Fenstern der Rathausseite an der Breiten Straße ausgeführt (Abb. 30). Die trennenden Stegestücke sind von demselben einzigen Formstein gebildet wie der Maßwerkfries am Burgtor (Abb. 26). Wie der Fries ist auch diese Rosette früher bündig geputzt gewesen. Die jetzige Reliefwirkung war also nicht beabsichtigt.

Ein Versuch, durch wechselnde Anordnung der unglasierten Normalsteine ein gewisses Fugenmuster zu erzielen, wie zum Beispiel das Fischgrätenmuster am Südgiebel der Südkapelle vom Ratzeburger Dom (vergl. Adler, St. Nikolaus Treuenbrietzen, Klosterkirche Dambeck), fehlt beim Massivbau der Frühzeit in Lübeck ganz. Dafür sind zwei zum Teil wohlerhaltene Beispiele wirklich großzügiger Flächenbehandlung noch jetzt vorhanden, und zwar in der reichen Ausbildung der Schildgiebel an der Marienkirche, von Flächen also, die durch ihren Umfang und durch das Fehlen jeglicher Maueröffnung den dekorativen Sinn der mittelalterlichen Künstler geradezu herausfordern mußten: Auf der Nordseite des Nordturms sitzt im dunkelgrün glasierten Giebeldreieck, umrahmt vom früher (Abb. 27) beschriebenen Rankenfries, eine riesige Kreisblende, die durch radiale maßwerkartige


Abb. 29.


Abb. 30.


Abb. 31.

*) Vergl. den verdienstvollen Aufsatz von Dr. Rahtgens im Jahrbuch des Museums für Kunst- und Kulturgeschichte in Lübeck 1916/19 über „Gotische Terrakottafriese in Lübeck“.

Unterteilung von 40 bis 60 cm langen und 15 cm breiten, wenig vorstehenden Stegen und Bogenstücken sechs Dreiblattblenden umschließt. Das Maßwerk selbst ist wie der übrige Giebelgrund dunkelgrün bis bronzebraun glasiert, der Grund der Rosette, jetzt Rohbau zeigend, war früher natürlich geputzt, wie es überall da der Fall ist, wo ganz glasierte Mauerflächen mit Nischen und Blenden unter dem Schutz späterer Anbauten erhalten sind, während dieselbe Architektur ohne jenen Schutz fast stets den Putz und damit auch zugleich jede Wirkung verloren hat (Rathaus Südseite). Aus der mangelnden Einheitlichkeit des Allgemeineindrucks (der winzige Rankenrahmen ist für die gewaltige Rosette viel zu klein) hat anscheinend der Erbauer der Marienkirche für die Durchbildung des benachbarten ostseitigen Giebels des Südturms seine Lehre gezogen: Der Rankenrahmen, der früher hier saß, ist auf das doppelte Maß gebracht (Abb. 28) und umschloß statt einer einzigen Rosette ein über die ganze Fläche gleichmäßig verteiltes reichlich meterhohes Muster aus gleichgroßen Stegen und Formstücken wie am Nordgiebel, das sich heute wie ein dunkles Kreuzgitterwerk auf rotem Grunde ausnimmt, das jedoch nach gedachter Ergänzung des früheren Putzgrundes lediglich den Grund abgibt für ein reiches weißes Vierblattmuster (Abb. 32) auf dunklem Grunde.

Ähnliche gleichmäßig über die Fläche verteilte reichere Muster sind auch in geringeren Abmessungen gegenwärtig nicht mehr erhalten, doch werden im St. Annenmuseum einige gut erhaltene Maßwerkformsteine aufbewahrt, die sehr wohl Teile einer ehemaligen Flächendekoration sein können. Die einzelnen Stücke, nach mündlicher Überlieferung dem Inneren der alten Burgschmiede entnommen, vielleicht aber auch aus Wismar stammend, zeigen aus dem flachgelegten Normalstein etwa 2 cm tief herausgearbeitete Maßwerkstege, die an der Oberfläche dunkelgrün glasiert sind. Der vertiefte unglasierte Grund war früher mit Putz ausgestrichen. Spuren dieses Putzes sind noch jetzt festzustellen. Mochten die Steine nun, wie Abb. 31 zeigt, früher als Flächenverblendung Verwendung gefunden haben oder nur Teile mehr oder weniger breiter Schmuckbänder gewesen sein, die Wirkung des feinen dunklen Netzwerks auf dem weißen Putzgrunde ist auf alle Fälle überraschend reich gewesen.

Die Renaissance mit ihrer Vorliebe für normale Gestaltung macht von der Flächendekoration so gut wie gar keinen Gebrauch. Nur im Fachwerkbau hält sich die Überlieferung, durch verschiedene Steinstellung der Ausmauerung eine gewisse Abwechslung und einen bescheidenen Schmuck in die Fläche zu bringen, bis ins 19. Jahrh. (Abb. 34, von einem abgebrochenen Bauernhaus im benachbarten Krumbeck). Typisch für Lübecker Fachwerkschmuck ist dabei das Putzviereck im Läuferrahmen, das in wechselnder Anordnung häufig wiederkehrt.

Im Massivbau ist nur noch aus der Barockzeit die Ausbildung der Giebelschnecke zu erwähnen, wie sie an den Häusern Balauerfohr 17 (Abb. 33), Fischergrube 27 und 63 im Gegensatz zu ähnlichen Lösungen (frühere Häuser in der Kleinen Burgstraße 24 bis 26) in ihrer flächigen Behandlung ziegeltechnisch durchaus richtig aufgefaßt ist.

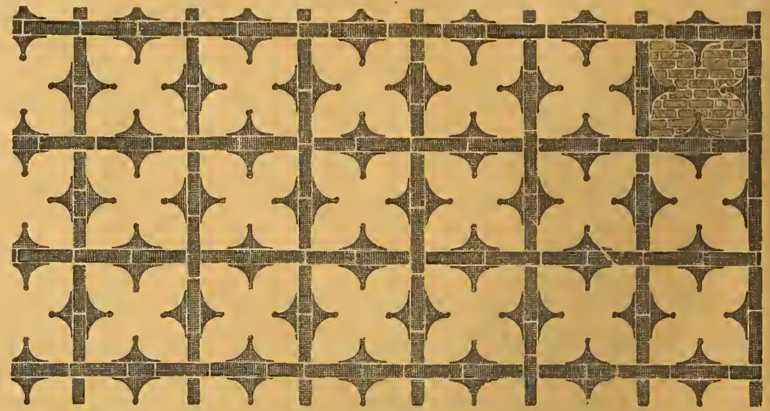


Abb. 32.



Abb. 33.

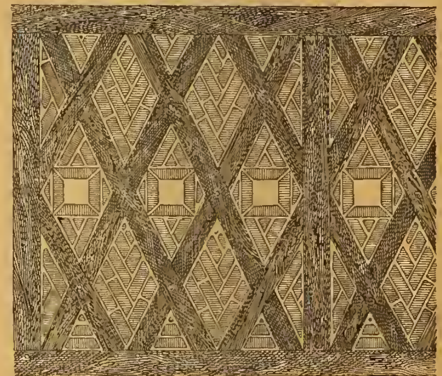


Abb. 34.

Die Anhaltpunkte für die frühere Ausbildung der Dächer sind ungenügend, um daraus allgemeingültige Schlüsse ziehen zu können. Die Dachstühle sind meist erneuert, wenigstens die Lattung ist nicht mehr die ursprüngliche. Im allgemeinen scheinen die frühesten Dächer flacher gewesen zu sein als jene der Spätgotik und der Renaissance. Das wird durch alte Dachanschlußspuren zur Genüge bewiesen (Dom, Petri, Jakobi, Ägidien, Hintergiebel Mengstraße 16 u. a.). Über die Beschaffenheit des frühesten Deckungsmaterials ist nichts bekannt. Erst aus dem Ende des 13. Jahrhunderts sind Mönch und Nonnen bei einer Lattenweite von 38 cm nachgewiesen (Hirsch, Die Petrikirche). In spätgotischer Zeit scheinen nach Ausweis alter Kirchenrechnungen Blei und Kupfer nicht nur für Türme, sondern auch für Kirchendächer im weitesten Umfange verwendet zu sein. Daneben sind gelegentlich Schiefersteine erwähnt (Hirsch, Die Petrikirche).

Die Profanbauten werden bereits frühzeitig Ziegeldächer gehabt haben, zunächst Mönch und Nonnen, die vereinzelt noch in ganzen Dachflächen, besonders aber als Abdeckung alter Giebelschultern erhalten sind. Später, mit Ausgang der Renaissance, kamen die seitdem allgemein üblichen Pfannen auf. Das neben den naturroten und den zur Barockzeit vielfach benutzten schwarz-braun glasierten Pfannen in früherer Zeit dunkelgrün glasierte Ziegel verwendet sind, zeigt ein einzigartiger auf uns gekommener riesiger grünglasierter Firstziegel aus der Effengrube 2 von 50 cm Länge und 30 cm Breite mit 60 cm hohem helmartigen Aufsatz, der je vier Öffnungen für Abluft oder Rauch an der unteren Seite und den eingezogenen Kanten des Aufbaues aufweist.

Biberschwänze sind nur an einem Denkmal nachweisbar: Im Dachraum der romanischen Domvorhalle sind flache Rechteck- und Spitzziegel, 19 : 42,7,5 : 2,5 cm bei 14 cm Lattung, erhalten, erstere nur an der unteren Hälfte, letztere zum Teil ganz dunkelgrün glasiert, beide wahrscheinlich zusammen als grünes Doppeldach eingedeckt, also nicht grünrot wechselnd wie bei der Wiederherstellung (Zeitschrift für Bauwesen 1889, S. 3, Bl. 4. u. 5). Hinsichtlich der Zeitstellung dieser vereinzelt dastehenden Dachdeckung fehlen die Anhaltpunkte. Stiehl berichtet über ähnliche Spitzziegel vom Wetzlarer Dom aus der Wende vom 12. zum 13. Jahrh. (Denkmalpflege 1906, S. 78).

Beispiele reicherer farbiger Dekoration der Dächer, wie sie in Holstein (Rendsburg, Altstädter Kirche, Bordesholm, Klosterkirche) und Mecklenburg (Wismar, Gefangenturm) nicht selten sind, fehlen in Lübeck ganz, waren auch wohl nicht in größerem Umfange vorhanden, weil zumal die bürgerlichen Bauten mit ihrer Giebelentwicklung im Straßenzuge das Dach meist dem Auge entzogen. Dagegen tragen auf dem großen Holzschnitt von Lübeck Dachreiter und Turmhelm der Petrikirche reichen Kranzschmuck, der nach alten Nachrichten von einer Neuvergoldung der Krone am Hauptturm bestätigt wird, ein Beweis, daß in einzelnen Fällen auch Dächer und Türme als Träger einer reicheren Dekoration in Betracht gezogen sind. (Schluß folgt.)

Die deutsche Wasserwirtschaft in ihrer Einwirkung auf Heimatschutz und Denkmalpflege.

Ausbaupläne für Wasserkraftanlagen und Schiffahrtstraßen.

Vom Ministerialrat a. D. **Dr. Cassimir** in München.*)

Vier Jahre sind dahingerauscht seit den Tagen von 1918, an denen sich eine verhängnisvolle Wendung für unser deutsches Vaterland vollzog. Das Kriegsglück hatte uns verlassen, die Waffen unserer tapferen Heere sanken zu Boden, dem deutschen Staate drohten in seinem Gefüge die tiefsten Erschütterungen. Kein Wunder, daß Niedergeschlagenheit, ja Verzweiflung einen großen Teil unseres Volkes erfaßte. Düstere Prophezeiungen gingen um, daß nunmehr alles zu Ende sei. Zu jener Zeit erschien auch das Buch von Oswald Spengler: „Der Untergang des Abendlandes", ein Buch, dessen schwer verständlicher Inhalt besonders in Laienkreisen den Boden für den Pessimismus sehr geebnet hat. Wie wenig aber gerade Spengler vom Pessimismus erfaßt ist, den er so definiert: „keine Aufgabe mehr sehen", geht aus seiner Erwiderung an die Kritiker seines Buches hervor, „er sehe so viele Aufgaben noch ungelöst, daß er fürchte, es werde uns an Zeit und Männern für sie fehlen".

*) Auszug aus dem Vortrag, gehalten am 29. September d. J., gelegentlich der Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz in Stuttgart.

Viele unseres Volkes glaubten anderseits, mit überschäumendem Optimismus und stürmischem Draufgängertum schönere Zeiten herbeiführen zu wollen, und warfen rücksichtslos Althergebrachtes über Bord, ohnes Besseres an die Stelle setzen zu können.

In zutreffender Weise schildert der Philosoph Rudolf Eucken solche Neuerer: „Auf unserem geistigen Schaffen laste heute eine Lust zur Verneinung, eine Neigung, von der Zerstörung überkommener Zusammenhänge und von der Abweisung alter Lösungen echtes Heil zu erwarten. Nun enthalte die Zeit gewiß viel Veraltetes, das entfernt werden mußte, aber zu wahrer Förderung müsse hinter dem Nein auch stets die treibende Kraft eiues Ja stehen, um dem Streben eine feste Richtung zu geben. Vielen indessen genüge die Verneinung als Verneinung und dünke ihnen etwas Großes."

Die heutige Tagung zeigt uns indessen den erfreulichen Beweis daß der überwiegende Teil unseres deutschen Volkes sich weder von zu pessimistischen Zukunftsaussichten mutlos niederdrücken läßt, noch im Glauben an zu optimistische grundstürzende Wendungen unseres Schicksals die Hände tatenlos in den Schoß legt. In unbeugsamer, unverdrossener jahrelanger Arbeit haben vielmehr Ingenieure aller Geistesrichtungen sich mit Aufgaben von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung für Deutschland befaßt und mit Werken begonnen, die nach ihrer Vollendung ein glänzendes Zeugnis von dem Wiedergesunden unseres Volkes ablegen werden. Ich meine die Ausnutzung unserer Wasserkräfte und die Erbauung von Schiffahrtstraßen, zwei gigantische Unternehmungen, deren Durchführung von einem Heere hervorragender Ingenieure, Volkswirtschaftler, Kaufleute und Rechtsgelehrter mit Unterstützung des Reiches, der Staaten und der Privatwirtschaft erfolgreich gewährleistet wird.

Es dürfte nicht meine Aufgabe sein, im einzelnen die zahlreichen Pläne auf diesen beiden Gebieten zu erörtern, ich darf nur in ganz großen Umrissen eine kurze Heerschau abhalten und hierbei das Wesentlichste hervorheben, wessen Sinn und Art diese Schöpfungen sind...

[Es folgte eine den Fachkreisen bekannte Übersicht über die wichtigeren Baupläne der Gegenwart auf dem Gebiete des Wasserbaues, die wir hier nicht wiederzugeben brauchen.]

Nach diesen allgemeinen Darlegungen über Wesen und Zweck der Ausbaupläne für Wasserkraftanlagen und Schiffahrtstraßen drängt sich die Frage auf, welche Wirkungen auf den Heimatschutz solche Unternehmungen ausüben werden und in welcher Weise allenfalls schädigende Wirkungen durch geeignete Maßnahmen nach Möglichkeit gemildert werden können.

Mannigfach und tiefeinschneidend in die bestehenden Verhältnisse sind allerdings die Wirkungen solcher gewaltigen Ingenieurwerke. Ich will nicht in erschöpfender Weise zahlreiche Einzelfälle erörtern, sondern nur zusammenfassend auf die wichtigsten Erscheinungen hinweisen.

Durch den ständigen Entzug großer Wassermengen aus dem Flusse und die Einleitung des Wassers in viele Kilometer lange Werkkanäle wird das altgewohnte Bild eines Flußlaufes dauernd geändert. An Stelle eines oft vielverzweigten, malerisch wirkenden Flußbettes tritt notgedrungen ein Flußlauf, dessen Regelungsbauten zur Beseitigung der Geschiebeabführung sich notwendig erweisen. Wohl jeder Besucher Münchens hat auch einen Ausflug in das schöne Isartal gemacht und auf sich die Gegensätze des Bildes des ungebändigten und des geregelten Flusses wirken lassen können. Wer kennt nicht die herrlichen Isarbilder des vor wenigen Jahren verstorbenen Münchener Künstlers Wenglein, der mit den schönen Motiven dieses wilden Gebirgsflusses wie kein Zweiter vertraut war? Es ist höchste Zeit, daß nunmehr ein Veto eingelegt wird und nicht der ganze Flußlauf zwischen Tölz und München der Wasserkraftausnutzung dienstbar gemacht werden soll. Eine Schutzstrecke muß und kann noch rechtzeitig festgesetzt werden, ohne daß wirtschaftliche Schädigungen allzusehr in die Wagschale zu werfen wären.

Was für die Isar gilt, möchte ich auch auf den Inn beziehen. Ich erinnere an die Pläne über die Ausnutzung der Innschleife bei Wasserburg. Wer nur einmal in seinem Leben dieses einzigartige Stadtbild geschaut hat (Denkmalpflege 1922, S. 1), wird, selbst wenn er der größte Förderer der Wasserkraftausnutzung ist und sich im übrigen von streng wirtschaftlichen Gesichtspunkten leiten läßt, mit mir der Überzeugung sein, daß solche Bauvorhaben undurchführbar sind, da hierdurch unschätzbare Kulturwerke für alle Zeiten vernichtet würden.

Die Einschnitte großer Wasserkanäle in das Gelände können schon hinsichtlich der Linienführung äußerst störend auf das Landschaftsbild wirken, namentlich wenn in rücksichtsloser Weise schablonenmäßig Baum und Strauch zum Opfer fallen müssen. Sie ändern aber auch den Grundwasserspiegel in weitem Umfange und geben Anlaß zum Versiegen der Brunnen und zur Trockenlegung mancher fruchtbarer Landstrecken.

Am auffallendsten können solche Wirkungen an Seen beobachtet werden, die entweder zeitweilig gestaut oder gesenkt werden, so Uferabbrüche, häßliche Verlandungen, Störungen der Fischerei durch die Vernichtung der Laichplätze am Ufer, Behinderungen beim Baden und bei der Schiffahrt, Versumpfungen am Ufer, durch die den Seeanwohnern gesundheitliche Nachteile erwachsen.

Zu den unmittelbaren Wirkungen der geschilderten Bauten auf das Landschaftsbild kommen indessen weittragende mittelbare, die darin bestehen, daß als Folge und Zweck der Wasserkraft- und Schiffahrtanlagen zahlreiche Industrien mit Fabriken und Wohnungssiedlungen entstehen, die zuweilen zu einer förmlichen Umwandlung vertrauter alter Stätten führen.

Kann nun der Heimatschutz hierbei wirkungsvoll mitwirken? Lassen sich jeweils Lösungen finden, die einerseits dem Ingenieur keine unnötigen Fesseln auferlegen, um im wirtschaftlichen Sinne diese Unternehmungen durchführen zu können und anderseits den ästhetischen Forderungen gebührend Rechnung zu tragen? Ich möchte diese Frage entschieden bejahen, wie ich dies bereits in meinem Vortrage vom Jahre 1913 auf der Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz in Dresden getan habe (Denkmalpflege 1913, S. 100), daß nämlich die wirtschaftlichen und ästhetischen Forderungen ganz gut in Einklang gebracht werden können und ich bisher mich stets überzeugen konnte, daß jede radikale technische Lösung, die den Gesetzen der Ästhetik widerläuft, letzten Endes auch unwirtschaftlich ist.

Ich erinnere hier an ein Beispiel meiner engeren Heimat Bayern, an das Walchenseeprojekt. In einem internationalen Wettbewerb (1908 d. Bl., S. 460, 468; 1909, S. 388) wurden Lösungen gebracht, die die radikalste Ausnutzung dieses herrlichen Sees vorgeschlagen und eine zeitweilige Absenkung des Wasserspiegels bis auf 20 m verlangt hatten. Eine solche Absenkung würde den See zu einem Sumpf umgewandelt haben, die Ufer wären auf lange Strecken samt der darauf liegenden Ortschaft Walchensee zusammengebrochen. Es ist daher zu begrüßen, daß bei der Ausführung dieses Bauplanes eine maßvolle Absenkung des Wasserspiegels vorgesehen ist, die nach der wirtschaftlichen und ästhetischen Seite allseitig befriedigt.

Ein erfolgreiches Zusammenarbeiten zwischen Ingenieur und Künstler auf dem Gebiete des Heimatschutzes setzt voraus, daß:

1. der Ingenieur von Anfang an davon überzeugt ist, daß seine Schöpfungen, auch wenn sie vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkte aus von größter Bedeutung sind, den Stempel des Unvollendeten tragen würden, wenn sie den ästhetischen Forderungen widersprächen und die Mitwirkung des Künstlers gefehlt hätte;

2. daß der Künstler nur dann im positiven Sinne mitwirken kann, wenn er sich in die Pläne des Ingenieurs vollständig eingelebt hat.

Welche Erfahrungen liegen in dieser Richtung hin vor? Es kann gesagt werden, daß im letzten Jahrzehnt dank der weitverzweigten Organisation des Heimatschutzes sehr Ersprießliches geleistet wurde. Gleichwohl ist auf diesem Gebiete noch vieles zu tun. Ich möchte nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß auch heute noch zahlreiche, und zwar hervorragende Ingenieure den Bestrebungen des Heimatschutzes skeptisch gegenüberstehen und Gründe vorbringen, die nicht von der Hand zu weisen sind.

Die Weltanschauungen des Ingenieurs und des Künstlers stehen sich oft diametral gegenüber und lassen sich damit erklären, daß das Studium des Ingenieurs sich auf exakte mathematisch-naturwissenschaftliche Gesetze zu stützen vermag, die ihn zu einem starken Objektivismus erziehen, während ästhetische Gesetze dem Künstler weiten Spielraum gewähren, so daß künstlerische Urteile meistenteils mit großem Subjektivismus behaftet sind. Ich möchte zum Beweise Beispiele aus meiner eigenen Erfahrung bringen.

Vor einer Reihe von Jahren hatte ich einmal Gelegenheit, der Sitzung hervorragender autoritativer Baukünstler Münchens beizuwohnen, als es sich um eine Fassadenänderung an einem Hause des Rathausplatzes gehandelt hatte. Bei dieser Gelegenheit gab ein weitbekannter Architekt von Weltruf sein Votum dahin ab, er habe gegen das vorgelegte Projekt überhaupt nichts zu erinnern, da es ganz gleichgültig sei, in welcher Form diese Fassadenänderung durchgeführt werde, denn der Rathausplatz sei ein für allemal durch den gotischen Bau des Rathauses verunziert. Der gleichen Kommission gehörte auch der ebenfalls sehr berühmte Erbauer des Rathauses an.

Ein anderes Beispiel: Vor wenigen Jahren hatte meine Gesellschaft, die Bayerischen Stickstoffwerke München, einem Ausschuß hervorragender Architekten die Pläne eines neuen Wasserkraft-Elektrizitätwerkes, nach seinem Schöpfer Carowerk genannt, und einer neuen Karbidfabrik an der Alz zur Begutachtung und Genehmigung vorgelegt. Ein Teil der Künstler gab sein Urteil dahin ab, daß das Carowerk in architektonischer Hinsicht als hervorragend schön zu bezeichnen sei, der Karbidfabrik dagegen eine schlechte Note erteilte. Ein anderer Teil der Künstler stellte sich auf den entgegengesetzten Standpunkt.

Ein drittes Beispiel möchte ich noch anführen: In meiner Vaterstadt Würzburg, die gerade an hervorragenden alten Städtebildern sehr reich ist, wurde im vorigen Jahre eine unmittelbar an der be-

rühmten alten Mainbrücke liegende Mühle mit Wasserrad abgebrochen und sollte durch eine moderne Turbinenanlage ersetzt werden. Es war allerdings unbegreiflich, daß in einer durch seine architektonische Vergangenheit in ganz Deutschland bekannten Stadt wie Würzburg diese Baumaßnahmen in aller Stille unter Ausschluß der Öffentlichkeit hinter Bretterwänden eingeleitet wurden, ohne vorher mit den dort in großer Anzahl zur Verfügung stehenden berufenen Freunden des Heimatschutzes Fühlung zu nehmen. Anderseits hat sich bei der nachträglichen Beiziehung hervorragender Künstler gezeigt, mit wie verschiedenen künstlerischen Auffassungen gerechnet werden mußte: Die einen nahmen für die Beurteilung des umzubauenden Objektes ihren Standpunkt oben von der Brücke aus, die anderen von der Straße aus aufwärts der Brücke, die Dritten abwärts von der Brücke. Es ist klar, daß diesen verschiedenen Standpunkten entsprechend ganz verschiedene Lösungen gefunden wurden mit ganz verschiedenem Kostenaufwand. Welcher Lösung soll der Vorzug eingeräumt werden? Solche oft allzu stark divergierende künstlerische Ansichten über eine und dieselbe Aufgabe bewegen viele Ingenieure dazu, zum Schaden der Sache ihre eigenen Wege zu gehen und sich selbst ein ästhetisches Urteil zu bilden.

Ich habe bisher den Standpunkt eingenommen und damit gute Erfahrungen gemacht, daß bei Ingenieurbauten von Anfang an, schon beim Entwurf ein von der Fachwelt anerkannter bewährter Künstler, und zwar immer die gleiche Persönlichkeit beigezogen wird, dem man volles Vertrauen entgegenbringen und möglichst wenig Fesseln in seiner künstlerischen Betätigung auferlegen soll, so daß eine einheitliche Schöpfung erzielt wird, mag sie auch vielleicht einen oder den anderen Künstler nicht befriedigen. Es dürfte dies der bessere Weg sein, als eine Entscheidung über verschiedene künstlerische Auffassungen treffen und ästhetische Kompromisse schließen zu müssen.

Schließlich möchte ich die Tatsache nicht verschweigen, die manchen warmen Freund des Heimatschutzes aufs tiefste berühren muß. Aus meinen eigenen Erfahrungen als derzeitiger Vorstand eines Wasserkraftbureaus für die industrielle Ausnutzung von Wasserkräften kann ich feststellen, daß nicht selten Pläne von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung in der Öffentlichkeit unter der Flagge „Heimatschutz" der abfälligsten Kritik unterzogen wurden. Die öffentliche Meinung wurde aufgepeitscht, so daß auf diese Weise solche Bauvorhaben infolge der langjährigen Verschleppung später nur unter ungeheuren Kostenmehrungen oder überhaupt nicht durchgeführt werden konnten. Diese Kritiker, die in der Regel gar keine Fachleute sind, sondern nur aus einem rein persönlichen Grunde Projekte zu boykottieren pflegen, finden es nicht einmal der Mühe wert, sich über die Gründe für die Pläne von den Verfassern richtig aufklären zu lassen, bauschen vielmehr tendenziös einen oder den anderen Punkt auf und enden in ihrer Kritik schließlich sogar mit unverhüllten Ausfällen über kapitalistische Ausbeutung. Solche demagogische Fechterkunststücke dürfen ernste Förderer des Heimatschutzes nicht veranlassen, wirklich volkswirtschaftliche Unternehmungen zu Fall bringen zu lassen. Denn erst muß unser Wirtschaftsleben pulsieren, wenn künstlerische Betätigung möglich sein soll.

Zur praktischen Förderung des Heimatschutzes möchte ich mir erlauben, drei Vorschläge zu machen:

1. Es ist auf ein gemeinschaftliches Zusammenarbeiten von Ingenieuren und Künstlern schon an den Hochschulen durch geeignete Vorlesungen hinzuweisen. Erfreulicherweise ist vor kurzem zum ersten Male ein eigener Lehrstuhl für Heimatschutz und Denkmalpflege an der Technischen Hochschule in Charlottenburg errichtet worden. Hierbei wäre mehr wie bisher den Studenten aller Fakultäten Gelegenheit zu geben, Vorlesungen über Kunstgeschichte zu hören und Führungen durch Gemäldesammlungen, Museen, auch Exkursionen beiwohnen zu können. Denn nur so wird allmählich eine rein technisch-einseitige Auffassung über Kunstfragen gemildert und gebessert werden können.

2. Den neuzeitlichen Bestrebungen, bei Plänen für die Wasserkraftausnutzung jeden Flußlauf bis auf das letzte Meter und den letzten Tropfen Wasser auszunutzen, muß schon aus wirtschaftlichen Gründen entschieden entgegengetreten werden. Vom Standpunkt des Heimatschutzes aus muß vielmehr gefordert werden, daß bei unseren Flüssen und Seen gewisse Schutzgebiete festgesetzt werden müssen, und zwar im Benehmen mit einem Ausschusse, dem Persönlichkeiten aus den verschiedensten Ständen angehören sollen.

3. Schon in der Volksschule sind beim Unterricht in der Geographie und in der Naturkunde die Schönheiten der eigenen Heimat in besonderem Maße zu betonen. Gute Bilder, Photographien und künstlerische Ansichtskarten werden hierzu geeignete Behelfe bilden. Ich lege Wert auf künstlerische Karten, die leider noch immer in der Minderzahl sind gegenüber unglaublicher Kitschware.

Doch mit allen diesen Vorschlägen, mit Verordnungen und Gesetzen sind die Heimatschutzbestrebungen allein nicht zu verwirklichen, wenn nicht der Gedanke sich immer mehr verbreitet, daß es sich hier um eine ethische Frage handelt. Den stürmischen Neuerern muß immer wieder vorgehalten werden, daß ein gesunder Fortschritt nur dann möglich ist, wenn auch auf die Vergangenheit gebührend Rücksicht genommen wird, daß, wie Dr. August Horneffer in einem Aufsatz über Fortschritt oder Untergang zutreffend sagt, „für das Werden und Wachsen eines neuen Lebens auch konservative Gesinnungen, altererbte Berufe, Provinzmenschen, ländlich-heimatliche Ideale erforderlich sind. Das Vorwärtsdrängende und das Festwurzelnde, das Rückschauende und das Erobernde, alles müsse miteinander und ineinander arbeiten, sonst komme nichts Echtes und Wertvolles zustande."

Wenn wir daher bei unseren geschilderten gewaltigen Wirtschaftsunternehmungen in diesem Sinne die Fragen des Heimatschutzes von hoher Warte aus bewerten, wenn Wissenschaft und Kunst geschwisterlich sich die Hände reichen, dann werden wir auch in unserem tiefen Elend Kraft schöpfen aus dem Borne unserer schönen Heimat, wir werden mit unbeugsamem Stolz und ernstem Selbstbewußtsein wie ehestens das Volk einer ehrlichen und von Idealen erfüllten Arbeit bleiben. Mag man uns Barbaren schelten, mag man uns noch immer aus gewissen Kreisen der Wissenschaft und Kunst ausschließen — hohen Hauptes wollen wir Deutsche bleiben, stolz wie einst Thusnelda, deren deutsches Fühlen Karl v. Piloty in seinem erhabenen Gemälde in der Münchener Pinakothek: „Thusnelda im Triumphzug des Germanicus" verewigt hat.

Rotterdam und seine Bahnen.

Vom Regierungsbaurat Dr.-Ing. **Paul Hoffmann** in Hamburg.



Abb. 1. Übersichtskarte.

Rotterdam, seit dem 14. Jahrhundert als Hafenstadt bekannt, hat im vergangenen Jahrhundert sich ungewöhnlich kräftig entwickelt und ist in den letzten Jahrzehnten zu einem der wichtigsten Welthäfen aufgestiegen. Der Handelsverkehr stellt den aller anderen niederländischen Städte in den Schatten und steht nur hinter wenigen des Auslandes zurück. Die günstige Lage an der Neuen Maas, dem wichtigsten Mündungsarm des Rheins, sichert der Stadt die erste Stelle als Durchgangsplatz für den Verkehr von Gütern zwischen Westdeutschland und der See. Der Hafen ist bedeutend erweitert worden (S. 403 d. Bl.), und die Zufahrt vom Meere aus ist wiederholt, insbesondere aber seit der Jahrhundertwende vertieft und verbessert worden.

Mit der Entwicklung des Verkehrs zu Wasser (von See- und Flußschiffen) sind auch die Aufgaben der Eisenbahn dauernd gewachsen. Zur Zeit wird Rotterdam von folgenden Haupteisenbahnen bedient: Die Strecke von Gouda (Utrecht, Arnheim, Wesel, Bentheim) vermittelt die Verbindung mit Ostholland, mit Nord- und Mitteldeutschland (Abb. 1); sie endigt in dem Kopfbahnhof Maas am rechten Maasufer. Die Verbindung nach Norden und Süden bietet die Bahn Haag—Rotterdam—Dordrecht (Amsterdam—Haarlem—Haag—Delft—Rotterdam—Dordrecht—Antwerpen; Dordrecht—Venlo—Mitteldeutschland und Süddeutschland), an der innerhalb der Stadt zwei Bahnhöfe, der Hauptbahnhof an der Delftschen Poort (D.P.) und Bahnhof Börse

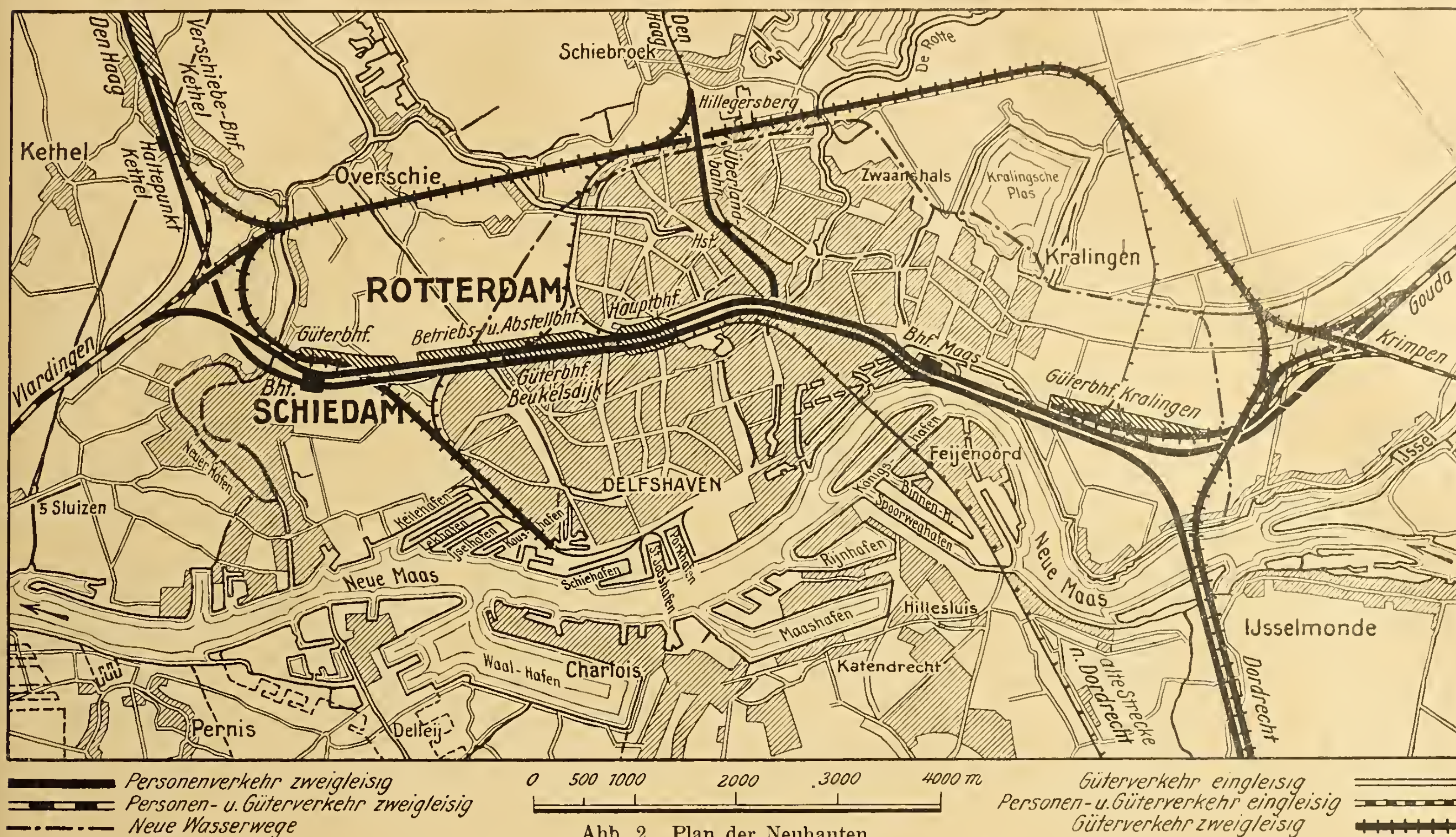


Abb. 2. Plan der Neubauten.

(Beurs), gelegen sind. Den Nachteilen, die sich aus dem Fehlen jeder Verbindung zwischen der endigenden (rheinischen) Bahn von Gouda und der nordsüdlichen Durchgangslinie ergaben, suchte man durch Anlage einer Verbindungsbahn zu begegnen, die zur Vermeidung von Schwierigkeiten beim Grunderwerb, Bau usw. außerhalb der damaligen Stadt geführt und in Form eines Dreiviertelkreises hergestellt wurde (1899). Den Vorteilen in der Anlage der Verbindungsbahn traten allerdings wesentliche Nachteile für den Betrieb gegenüber; die von einer Bahn zur anderen übergehenden Züge müssen nämlich, wenn sie auch die Endbahnhöfe der beiden Strecken (Maasbahnhof und Hauptbahnhof) bedienen sollen, was die Regel ist, in beiden Bahnhöfen wenden (Abb. 3). Die Hafenbahnhöfe auf dem linken und rechten Maasufer sind je für sich mit der durchgehenden Linie Haag—Rotterdam—Dordrecht verbunden. Als letzte Hauptbahn ist die Strecke nach Hoek van Holland gebaut worden. Damit war die Entwicklung der Eisenbahnanlagen im wesentlichen abgeschlossen.

Mit dem außerordentlichen Aufschwung, den der Hafen erfahren hat, hat auch das gesamte Wirtschaftsleben der Stadt, die gewerbliche und sonstige Bedeutung entsprechend zugenommen, und der Bevölkerungszuwachs in vH übertrifft seit Jahren den aller anderen niederländischen Städte. Rotterdam hat daher eine Anzahl benachbarter Ortschaften eingemeinden müssen und ist in die Zahl der Großstädte städte eingetreten.

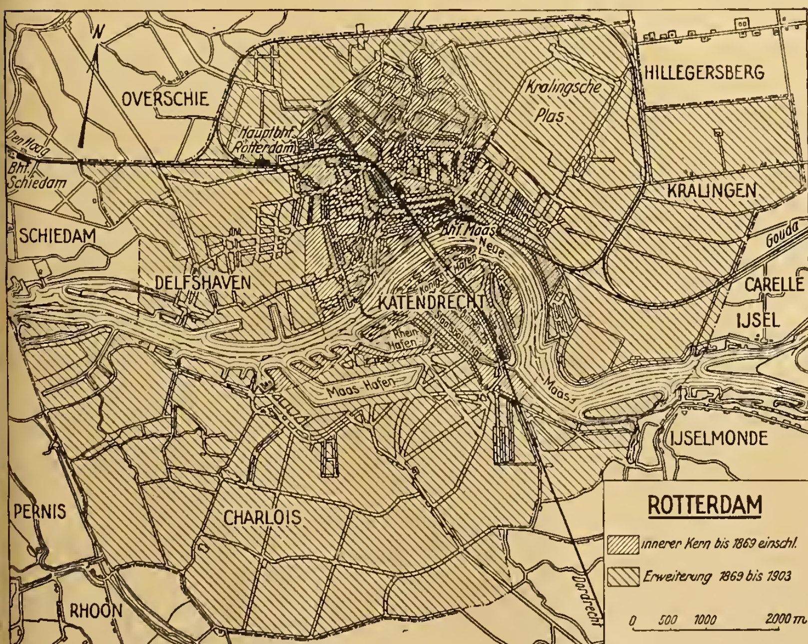


Abb. 3. Übersichtsplan von Rotterdam (vgl. a. den Plan auf S. 405 d. Bl.).

Einer solchen Entwicklung konnten die Eisenbahnanlagen nicht mehr gerecht werden. Die Bahnhöfe mit endigenden Zügen, Maasbahnhof und Hauptbahnhof, die früher wenigstens zu einem Teil außerhalb des besiedelten Gebiets belegen waren, liegen jetzt vollkommen innerhalb der bebauten Stadtfläche, so daß sich Erweiterungen der Güteranlagen an der alten Stelle unbedingt verbieten. Neben anderen Unzuträglichkeiten weisen die wesentlichen betrieblichen Nachteile, die sich für die von einer Bahn zur anderen übergehenden Züge aus der unglücklichen Form der Verbindungsbahn ergeben, und die sich in ihren Auswirkungen nicht nur im Eisenbahnbetrieb von Rotterdam, sondern auf weite Entfernungen im ganzen niederländischen Eisenbahnnetz bemerkbar machen, darauf hin, daß die Schaffung einwandfreier Zustände nicht durch Erweiterungen einzelner Teile oder dergleichen, sondern nur durch eine vollkommene Umgestaltung der Bahnanlagen zu erreichen ist. Die Erkenntnis von der Notwendigkeit einer umwälzenden Veränderung hat zu Beginn des Jahres 1914 dazu geführt, daß durch Königlichen Erlaß ein Ausschuß berufen wurde, der die Frage des Eisenbahnverkehrs und die damit im engsten Zusammenhang stehende Frage der Bebauung und Erweiterung der Stadt einschl. der hierbei berührten Angelegenheiten des Verkehrs der See- und Flußschiffe in den Grundzügen lösen sollte. Der Ausschuß setzt sich aus vier Eisenbahnfachleuten, zwei Fachleuten des Wasserbaues, dem ersten städtischen Baubeamten und einem Stadtrat zusammen; er hat seine Arbeiten im Juli 1921 mit der Herausgabe einer Denkschrift beschlossen, in der er die Richtlinien für die Neugestaltung des Stadtplans niedergelegt hat.

Bei der Wichtigkeit, die die Eisenbahnanlagen für die Entwicklung einer Hafenstadt wie Rotterdam besitzen, hat der Ausschuß auf die Behandlung der Eisenbahnfrage den Hauptwert gelegt. In der Erwägung, daß nicht nur für die nächsten Jahre, sondern wenigstens so weit vorgesorgt werden müsse, wie sich die Entwicklung der Stadt ungefähr voraussehen lasse, hat der Ausschuß einen Entwurf aufgestellt, der für das Anwachsen des Eisenbahnverkehrs, des städtischen Verkehrs in der Innenstadt sowie für die planmäßige Erweiterung des bebauten Gebiets reichlichen Raum vorsieht.

Drei Hauptgedanken sind es, die den Vorschlag des Ausschusses kennzeichnen. Der erste ist die Schaffung einer vollkommenen Verbindung der heute im Maasbahnhof endigenden rheinischen Bahn mit den übrigen Strecken für Personen- und Güterzüge. Zu diesem Zweck

wird die Bahn von Gouda an die Hauptlinie Dordrecht—Rotterdam—Haag herangeführt und neben ihr durch die ganze Stadt geführt und hinter Schiedam mit der Strecke nach Vlaardingen (Hoek v. H.) verbunden. Der zweite Grundgedanke sieht die Herstellung eines neuen Maasübergangs vor, der in solcher Höhe angelegt wird, daß das Anheben des beweglichen Teiles zum Durchlassen von Schiffen nur noch in seltenen Fällen erforderlich wird. Die neue Brücke soll den Hafen nicht wie die vorhandene in seinem Schwerpunkt überschreiten, sondern sie soll über den östlichen Teil, der für Seeschiffe weniger in Frage kommt, hinweggeführt werden. Der dritte Grundgedanke liegt in der vollkommenen Trennung des Güterverkehrs vom Personenverkehr.

Wird schon durch die Anlage zahlreicher neuer Bahnen und durch die seitliche Verschiebung der vorhandenen der Stadtplan wesentlich verändert, so wird das äußere Bild noch vielfach dadurch ein neues Gesicht erhalten, daß die Gleise auch da, wo sie im Grundriß ihre Lage behalten, durchgängig so hoch gelegt werden, daß öffentliche Straßen schienenfrei untergeführt werden können und daß bewegliche Brücken über Wasserstraßen, soweit möglich, durch hochgelegene feste ersetzt werden. Kreuzungen von Bahnen untereinander in Schienenhöhe sollen grundsätzlich nur zugelassen werden, wenn sie keine Störungen im Zuglauf nach sich ziehen können. Die Form, die das Bahnnetz nach diesen Richtlinien annehmen wird, ist aus Abb. 2 zu ersehen.

Personenverkehr. Die Strecke von Gouda soll einschl. des Maasbahnhofs hochgelegt werden. Die neue, etwa 2 km östlich der vorhandenen gelegene Maasbrücke soll den Personenzügen aus Richtung Dordrecht (und umgekehrt) als einziger (oder vorzugsweise zu benutzender) Stromübergang dienen. Die Strecke von Dordrecht muß daher schon in einiger Entfernung vom Südufer der Maas nach Osten abgebogen werden und soll nach Überschreitung des Stroms etwa in der Mitte zwischen neuer Maasbrücke und Bahnhof Maas an die neue Strecke von Gouda herangelegt werden.

Von hier aus sollen die beiden zweigleisigen Linien nebeneinander durch die Stadt bis nach Schiedam geführt werden. Zu dem Zweck werden die vier Gleise vom Bahnhof Maas auf einer Hochbahn über Hafenbecken und durch die Goudasche Ringstraße geführt und in der Nähe des Bahnhofs Delftsche Poort in die alte Strecke nach Haag übergeleitet. Etwas westlich dieses Bahnhofs wird der neue Hauptbahnhof für den Personenverkehr errichtet. Er soll nicht nur mit den Anlagen zur Abfertigung der Reisenden ausgestattet werden, sondern auch einen Abstellbahnhof für die endigenden Züge und einen Betriebsbahnhof für die Lokomotiven sowie die nötigen Anlagen für Eilgut erhalten. Bis hierher sollen die Personenzüge aus Richtung Gouda durchgeführt werden, so daß der Maasbahnhof für Personenzüge nur noch Durchgangsbahnhof bleibt. Der nahe der alten Maasbrücke gelegene Bahnhof Börse kommt mit der Verlegung der Hauptlinie nach Osten ebenso wie der Bahnhof Delftsche Poort in Wegfall. Vom Hauptbahnhof werden die beiden Gleispaare, im wesentlichen der alten Strecke folgend, aber auf hohem Damm, bis Schiedam geführt, wo die Linie von Gouda angehoben und über die Linie Haag—Rotterdam hinweggeführt wird, um in der Strecke nach Vlaardingen ihre Fortsetzung zu finden.

Wie der jetzt vorhandene Maasübergang später benutzt werden soll, liegt noch nicht fest, vermutlich wird eine bereits geplante Nebenbahn, die von Rotterdam nach Südosten gehen soll, über die alte Maasbrücke geführt werden können.

Güterverkehr. Die Anlagen für den Güterverkehr sind grundsätzlich von denen für den Personenverkehr getrennt worden. Weit außerhalb der Stadt werden zweigleisige Güterbahnen aus allen Strecken abgezweigt. An der Bahn von Haag wird vor der Stadt ein neuer Verschiebebahnhof (Kethel) angelegt, der gute Verbindung mit den Strecken rechts und links der Maas erhält und die Ordnung aller Güterzüge der Richtungen Haag, Gouda und Vlaardingen übernehmen soll. Für die Züge der Richtung Dordrecht und für die Hafenanlagen auf dem linken Maasufer steht bereits der am linken Maasufer gelegene Bahnhof Ysselmonde zur Verfügung. Der Güterbahnhof Maas soll aufgegeben und ein neuer weiter östlich im Stadtteil Kralingen gebaut werden. Ein zweiter Güterbahnhof (Bahnhof Beukelsdyk) ist westlich des neuen Hauptbahnhofs, ein weiterer in Schiedam vorgesehen. Der Hafenbahnhof auf dem rechten Maasufer soll durch leistungsfähige Gleisanlagen mit dem Verschiebebahnhof Kethel verbunden werden.

Die Güterbahn aus Richtung Gouda wird alsbald nach der Abspaltung nach Nordwesten umgebogen und führt unter Benutzung der nördlichen Hälfte der alten Verbindungsbahn an der Stadt vorbei. Die etwa 2 km lange Gerade der Verbindungsbahn wird um die gleiche Strecke verlängert und kurz vor dem Schnittpunkt mit der Personenbahn nach Haag nach Norden verschwenkt und findet so den Anschluß an den Verschiebebahnhof Kethel. Aus der Strecke von Dordrecht wird die Güterbahn bereits südlich der Maas abgezweigt und auf eigenen Überbauten neben den neuen Personengleisen über die Maas geführt. Nördlich der Maas werden die Dordrechter Gütergleise von den Personengleisen abgeschwenkt, überschreiten die Personenbahn von Gouda, vereinigen sich kurz darauf mit den Gütergleisen von Gouda und bilden mit ihnen die neue Verbindungsbahn. Gute Verbindungen der einzelnen Linien untereinander und mit den zugehörigen Verschiebebahnhöfen sind in reichlichem Maß vorgesehen. Die Güterbahnhöfe sind nicht nur an die Verschiebebahnhöfe, sondern, soweit möglich, auch an die Güterbahnen unmittelbar angeschlossen.

Die vom Ausschuß vorgeschlagene Lösung ist zweifellos geeignet, die Schwierigkeiten, die sich im niederländischen Eisenbahnnetz aus der Unzulänglichkeit der Rotterdamer Bahnanlagen ergeben haben, zu beseitigen. Da die Denkschrift nur Richtlinien gibt und auf Einzelheiten ganz verzichtet, ist es nicht recht möglich, zu übersehen, ob sich das gesteckte Ziel vielleicht auch mit einfacheren Mitteln erreichen läßt. Mangels weiterer Unterlagen läßt es sich beispielweise nicht nachprüfen, ob die Lage des Verschiebebahnhofs Kethel in Hinsicht auf möglichst kurze Wege der Güterzüge günstig gewählt ist, oder ob vielleicht die Rücksicht auf das für solche Zwecke brauchbare Gelände keine andere Wahl gelassen hat.

Die Anlage von zwei nebeneinanderliegenden Strecken für den Personenverkehr mit vier durch die ganze Stadt laufenden Gleisen wird zweifellos gewaltige Kosten verursachen. Die Notwendigkeit für diese Anlage läßt sich aus der Denkschrift nicht ohne weiteres erkennen. Ob es möglich ist, für die nächsten Jahrzehnte mit zwei Gleisen zwischen Schiedam und dem neuen Maasbahnhof auszukommen und vielleicht vorläufig nur den Grund und Boden für vier Gleise zu sichern, kann mangels jeglicher Verkehrszahlen usw. nicht beurteilt werden, erscheint aber eingehender Prüfung wert. Darüber, ob die Gleise auch im Richtungsbetrieb angeordnet werden können und welche Vorteile man sich vom Linienbetrieb verspricht, bringt die Denkschrift keine Angaben.

Ob die Abspaltung des Güterverkehrs auf der Strecke von Dordrecht nicht auch auf dem rechten Maasufer vorgesehen werden kann, ist ebenfalls eine Frage, die wegen der hohen Kosten für den im Entwurf vorgesehenen viergleisigen Maasübergang bei den auch im Auslande stark gestiegenen Preisen für Baueisen erhöhte Bedeutung gewinnt.

Die kurzen Darlegungen lassen im Verein mit den wenigen Abbildungen immerhin erkennen, welch ein Unternehmen die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen von Rotterdam darstellt. Der Entwurf sieht fast eine völlige Neuschöpfung vor und muß daher auch in städtebaulicher Hinsicht tiefgehende Wirkungen haben. Von einer Würdigung dieser Seite der Aufgabe muß in dem gegebenen Rahmen leider abgesehen werden. Jedenfalls kann man bei der Betrachtung des Werkes feststellen, daß der Ausschuß von großen Gesichtspunkten aus die Aufgabe angegriffen und mit fester Hand eine Lösung umrissen hat, die vorausschauenden Unternehmungsgeist erkennen läßt.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für Kleingewerbeerzeugnisse erläßt der Kreis Bitburg, Bezirk Trier, mit Preisen von insgesamt 125 000 Mark und Frist bis zum 15. Dezember d. J. Der Kreis will Kleingewerbebetrieb einführen, um im Zusammenhang mit der hauptsächlich im Kreise vertretenen Landwirtschaft und dem Ausbau des elektrischen Überlandnetzes weitere Arbeitsgelegenheiten zu schaffen. Das Preisausschreiben soll geeignete technische und künstlerisch hochwertige Erzeugnisse bringen; es wird dabei auf die Beteiligung von Künstlern und Kunstgewerblern gerechnet für Einlieferung von Entwürfen und Modellen; ferner auf Beteiligung solcher Kreise, für die die Herstellung und kaufmännische Auswertung von Kleingewerbeerzeugnissen Wert hat. Die Unterlagen für den Wettbewerb werden postfrei vom Kreisausschuß in Bitburg zugesandt.

Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin veranstaltet in der Zeit von Oktober bis Dezember d. J. zwei Vortragsreihen: Die Schlösser Berlins und Potsdams von Professor Dr. Hermann Schmitz, 6 Vorträge, Dienstags abends 8 Uhr, beginnend am 31. Oktober; — das Buch, Vorträge von verschiedenen Fachleuten, 6 Vorträge Freitags abends 8 Uhr, beginnend am 3. November. Eintrittskarten zu 50 Mark für jede Vortragsreihe und nähere Auskunft sind von 10 bis 9 Uhr zu erhalten in der Bücherei des Kunstgewerbe-Museums (SW 11 Berlin, Prinz-Albrecht-Straße 7a).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Das Torkretverfahren und seine Anwendung.

Vom Regierungsbaumeister Dipl.-Ing. Amos in Hohendölzschen vor Dresden.

Das Torkretverfahren, so benannt aus einer Verbindung des Wortes Tector — Name der Blasmaschine — und Konkret = Beton, ist als ein Feinbeton-Anblaseverfahren zu kennzeichnen. Als Kraftmaschine dient ein Kompressor, welcher mit einem Benzin- oder Elektromotor betrieben wird. Arbeitsmaschine ist eine Betonspritze (Abb. 1), welche die mit der Kraftmaschine erzeugte Preßluft als Betriebskraft verwendet. In die obere der beiden übereinander angeordneten Preßluftkammern *c* und *d* wird die vorher gemischte, leicht angefeuchtete Betonmasse durch einen Fülltrichter *b* eingebracht, in die untere Kammer geschleust und von dort durch Schlauchleitungen zur Verwendungstelle gefördert. Dort tritt der Feinbeton aus einer Düse unter hohem Druck von etwa 2 bis 4 Atm., entsprechend einer Geschwindigkeit von etwa 100 m/Sek. aus, wobei er gleichzeitig den erforderlichen, genau regelbaren Wasserzusatz in feinster Verteilung erhält.

Durch Anordnung zweier Kammern in der Art der Materialschleuse bei Preßluftgründungen wird ununterbrochene Beschickungsmöglichkeit erreicht. Diese Beschickung kann nach Bedarf am Verwendungsort geregelt werden. Im unteren Teil der Betonspritze besorgt ein Taschenrad *g* die gleichmäßige und ununterbrochene Speisung der Schlauchleitungen mit Feinbeton durch Förderluft.

Die Schlauchleitungen für die Beförderung des Feinbetons nach der Düse bestehen aus einem 9 mm starken Gummischlauch mit Geweheeinlage von 33 mm innerem Durchmesser; sie können bis 200 m Länge haben, ohne daß eine Erhöhung des Betriebsdrucks erforderlich wäre. Es lassen sich auch ganz erhebliche Förderhöhen überwinden, wie durch die Ummantelung eines eisernen Schornsteins im Jahre 1921 bewiesen wurde, bei welcher die Betonmasse für den Torkretmantel bis zu etwa 40 m Höhe ohne Schwierigkeit in der Schlauchleitung gefördert worden ist.

Der verarbeitete Feinbeton besteht in der Regel aus Zement und Kiessand im Mischungsverhältnis von 1 : 3 bis 1 : 10, wobei beliebige Zusätze von Kalk, Traß und dergl., auch von Farbe gemacht werden können. Die Korngröße der Zuschlagstoffe kann bis zu etwa 10 mm betragen.

Das Torkretverfahren ist bereits seit Jahren nicht nur in Amerika,*) sondern auch in Deutschland und den Nachbarländern erprobt worden. Da nach den bisherigen Erfahrungen die amerikanischen Arbeitsverfahren in unser Wirtschaftsgebiet nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen sich einführen, sollen nachstehend nur die Ausführungen in Deutschland, die wissenschaftlichen Unternehmungen und die Aussichten auf weitere Anwendungsgebiete bei uns kurz beleuchtet werden.

Eine der nächstliegenden und damit ersten Anwendungsgebiete war die Herstellung von Zementputz auf größeren Flächen. Infolge seiner außergewöhnlichen Dichte gibt der Torkretverputz einen ausgezeichneten wasserdichten Putz für Flüssigkeitsbehälter und verwandte Bauwerke. Der Putz kann bei Bauteilen mittleren Umfangs nach Erfordernis in einem Arbeitsgang hergestellt werden.

Eine der ersten Putzantragungen betraf die Wasserseite der Weißteritz-Talsperre in Breitenhain in Schlesien. Sie ist im Jahre 1914 aus Bruchsteinen ausgeführt worden. Die aufsichtführende Behörde hat festgestellt, daß der angeblasene Putz alle Erwartungen erfüllt hat, während der handangetragene in der dem Ausführungsjahr folgenden Winterzeit zum großen Teil abgefallen ist.

Als Beispiel von Belang sei auch die Wiederherstellung des Ziegelgewölbes des Coldrerio-Tunnels bei Chiasso für die Schweizer Bundesbahnen angeführt, bei welchem das Torkretverfahren erfolgreich Anwendung gefunden hat. Das Gewölbe hatte durch Nässe und Rauchgase stark gelitten, so daß eine teilweise Erneuerung geplant war. Die Ausführung der Arbeiten erfolgte in kurzer Zeit ohne Störung des Bahnbetriebs.

Ähnlich lag ein Fall bei den Moniergewölben einer Brücke über die Gleise der Lehrter Bahn in Berlin. Dort war der Beton durch die Rauchgase teilweise zermürbt und schalenförmig abgesprungen; die eingebetteten Eiseneinlagen, welche hier allerdings keine konstruktive Bedeutung hatten, waren durch Rost stark angegriffen. Die Ausbesserungsarbeiten betrafen die Beseitigung der losen Betonteile und die Reinigung der Antragflächen durch Preßluftwerkzeuge und Sandstrahlgebläse und darauffolgend die Antragung des Torkretbetons. Die Ausführung erstreckte sich auf vier Gewölbe und erfolgte im Sommer 1920 ohne nennenswerte Rüstungskosten von einem Güterwagen aus bei nur unwesentlicher Betriebsunterbrechung (Abb. 2, S. 542).

Zur Erzielung eines wetterfesten und wasserdichten Verputzes an Häusern von Siedlungsbauten hat das Torkretverfahren neuerdings mit gutem Erfolg Eingang gefunden. Der Vorteil des Verfahrens besteht vor allem in der Möglichkeit, den Putz rauh zu belassen und trotz der geringen Stärke von unter 1 cm eine steinharte Putzdecke zu erreichen. Bei einer im Herbst 1921 erbauten Siedlung (Lübars bei Waidmannslust b. Berlin) aus Schlackensteinen und Gußbeton haben sich Stundenleistungen von über 50 qm ergeben. Durch die Arbeits- und Kraftmaschine kann von einem Aufstellungsort aus eine Reihe von Häusern mit Hilfe leichter Rüstung verputzt werden.

Auch bei konstruktiven Bauten findet das Torkretverfahren wertvolle Anwendung überall dort, wo es sich etwa um nachträgliche Verstärkung von wichtigen Bauteilen handelt. In der Regel ist in solchen Fällen nicht nur die Arbeitsmöglichkeit sehr beschränkt, es sind auch meist Zweckbauten, deren Gebrauch nicht unterbunden werden darf. Als lehrreiches Beispiel sei die Verstärkung von Betonpfeilern für Dampfturbinen und Kessel in einem Nürnberger Werk angeführt. Die Pfeiler hatten durch Überlastung Risse erhalten und bedurften dringend einer Verstärkung und Sicherung. Die Dicke der hergestellten Eisenbeton-Ummantelung betrug 8 cm und wurde auf fünf Jahre alten Betonpfeilern vorgenommen in einem Raume mit nahezu 40 ° C. Die Eisenbewehrung war dabei so heiß, daß sie mit bloßer Hand nicht angefaßt werden konnte. Der Erfolg der Arbeiten hat auch hier die Erwartungen voll bestätigt. Der Torkretbeton hatte sich mit dem alten Beton so innig verbunden, daß eine Trennung in der Verbindungschicht unmöglich war (Abb. 3).

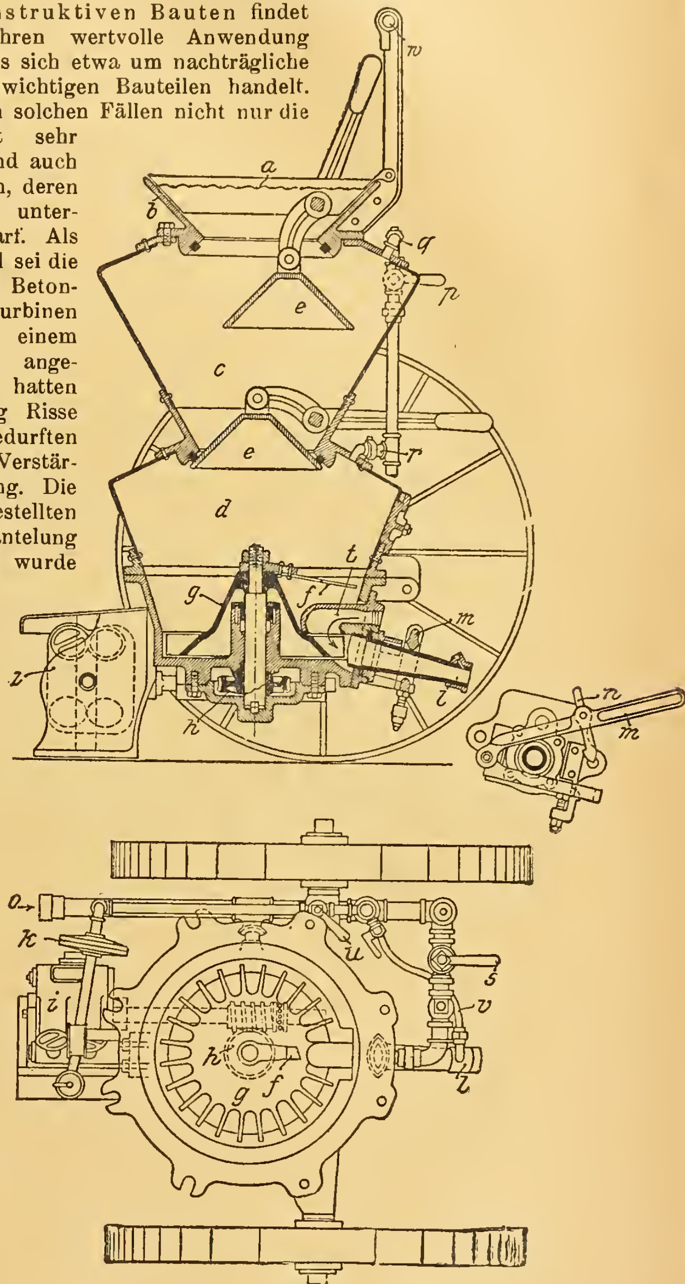


Abb. 1. Betonspritze.

Nach Dr.-Ing. W. Teubert („Schiffbau", 13. Heft, Jahrg. 1921) ist durch Verwendung des Torkretverfahrens die Unzulänglichkeit der bisherigen Herstellung von Betonschiffen in doppelter Schalung an Land beseitigt worden. Durch Aufblasen des Betons auf einseitiger Schalung wird die Schiffshaut fester, wasserdichter und glatter und auch gegen die Wirkung von Stößen widerstandfähiger. In dem Aufsatz werden auch die wirtschaftlichen Vorteile hervorgehoben, welche ja letzten Endes für die weitere Anwendung des Eisenbetons im Schiffbau ausschlaggebend sind.

Bei der wissenschaftlichen Untersuchung handelt es sich um drei wichtige Fragen, nämlich nach der Haftfestigkeit, der Druckfestigkeit und der Dichte des angeblasenen Betons. Es kann gleich vorweggenommen werden, daß das Torkreterzeugnis den handverarbeiteten Beton wesentlich übertrifft. Erklärlich werden diese Vorzüge des Torkretbetons sofort bei Betrachtung seiner Entstehungsweise, bei welcher die Betonmasse mit großer Wucht an die Arbeitsfläche geblasen wird, so daß sich z. B. die Haftfestigkeit von Mörtel 1 : 3 auf Glas noch zu 3 kg/qcm ergeben hat (Versuche im Materialprüfungsamt Berlin.

*) Über die amerikanische „Zementkanone" vgl. 1912 d. Bl., S. 192.

Zum Vergleich der Druckfestigkeit von angeblasenem und in üblicher Weise eingestampftem Beton sei aus den Ergebnissen von Versuchen in der Versuchsanstalt an der Technischen Hochschule Dresden aus dem Jahre 1918 [1]) angeführt, daß Mörtel aus 1 Teil Zement und 1 Teil Sand (0 bis 7 mm) nach den Normen eingestampft in Holzformen nach 30 Tagen Erhärtung im Mittel eine Druckfestigkeit von 214 kg/qcm aufwies. Durch Anblasen der Betonmasse gegen eine senkrechte Wand und Heraussägen von Würfeln aus dem etwa 25 cm starken Betonblock ergab sich die Druckfestigkeit zu 325 kg/qcm, entsprechend einer Erhöhung von 111 kg/qcm = 52 vH.

Der angeblasene Beton besitzt aber vor allem die wertvolle Eigenschaft großer Dichte dadurch, daß jede angeblasene Schicht die untere erneut festdrückt. Z. B. ergab sich aus amtlichen Prüfungen mit Probescheiben aus Torkretbeton [1]) für gewöhnlichen Zementmörtel 1 : 1, der sonst von Hand nur durch sorgfältige und langwierige Auftragung von Glattputz mit einer obersten



Abb. 2. Verputz von Moniergewölben über Gleisen der Lehrter Bahn in Berlin.

Schicht reinen Zements wasserdicht gemacht werden kann, bei einem Druck von 6 bis 8 Atm. bis zu einer Einwirkungsdauer von über $1^1/_2$ Stunden keine Wasserdurchlässigkeit. Dagegen waren die verglichenen handgestampften Betonscheiben bei einem Druck von 1 Atm sofort wasserdurchlässig. Für die Mischung 1 : 3 blieben die Vergleichswerte in ähnlichem Abstand voneinander.

Aus den neuesten Prüfungen vom Jahre 1921, durchgeführt im Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin (Zeugnis vom 10. Mai 1921), seien folgende Vergleichswerte über diese Eigenschaft der Wasserdichte des Torkretbetons angeführt.

Anteile der Mischung an		Herstellung der Scheiben mittels					
		Torkretverfahrens			Handverfahrens		
Zement	Kiessand	Dicke der Platten cm	Wasserdruck ²) Atm.	Undurchlässig Std.	Dicke der Platten cm	Wasserdruck ²) Atm.	Undurchlässig Std.
1 (Schnellbinder)	3	3 bis 4	4	30	3	1,5	3
1 (Antiaqua)	3	3 bis 4	4	30	3	3	6

Außer den bereits durch praktische Beispiele gekennzeichneten Anwendungsgebieten, nämlich für den Verputz größerer Flächen und die Verstärkung von Konstruktionsteilen, eignet sich das Torkretverfahren besonders für die Erhaltung und Ausbesserung älterer Brücken, Gewölbe, Tunnel, Ufer- und Futtermauern, im Straßen- und Wasserbau sowohl als im Eisenbahnbau, Bauwerke aus Mauerwerk, Beton und Eisenbeton. Aus wirtschaftlichen Gründen wird das Torkretverfahren die Ausbesserung schadhafter Stellen und die Erneuerung und Verstärkung einzelner Teile mit erschwinglichen Kosten ermöglichen und dadurch den Umbau oder Neubau vermeiden lassen.

Es ist auch bereits der Vorschlag gemacht worden, eiserne Tragkonstruktionen durch den Torkretbeton zu ummanteln, um den regelmäßig zu wiederholenden Anstrich zu vermeiden und die Rostgefahr ein für allemal zu beseitigen (vgl. a. S. 206 d. Bl.).

Wenn auch die Grundlagen für die Anwendung des Torkretverfahrens auf diesem Gebiet noch nicht ausreichend erscheinen und



Abb. 3. Pfeilerummantelung in einem Kesselhaus in Nürnberg.

vor allem die Veränderung des Eigengewichts solcher Tragwerke besonders berücksichtigt werden muß, so läßt sich doch die Möglichkeit solcher Verwendung nicht von der Hand weisen.[3])

Die Frage, wie weit dieses Verfahren etwa bei Anfertigung von Zementwaren eine Massenerzeugung verbilligen kann bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität durch die erreichbare Verdichtung des Betons, kann noch nicht als gelöst angesehen werden. Hierzu sind weitere Erfahrungen nötig. Es ist wohl denkbar, daß dem Torkretverfahren bei richtiger Anwendung im Einzelfall eine ähnliche Bedeutung zukommt wie etwa dem Rüttel- oder Schleuderverfahren mit ihrer Erzeugung von Beton besonderer Güte. — Ein neues Anwendungsgebiet würden auch die Eisenbahnwagen aus Eisenbeton sein, wie sie neuerdings hergestellt worden sind; ähnlich wie im Schiffbau würden sie mittels Torkretverfahrens auf einseitiger Schalung durch Anblasen der Betonmasse hergestellt werden können (vergl. Jahrg. 1920 d. Bl., S. 211). — Bei den neuen großen Arbeiten am Walchensee-Kraftwerk und auch bei den neuen schweizerischen Wasserkraftwerken findet das Torkretverfahren zur Auskleidung und zur Abdichtung von Druckstollen bereits Verwendung.

Nachdem einmal die wichtigsten für das Torkretverfahren geeigneten Bauaufgaben erkannt sind, handelt es sich darum, diesem Verfahren nicht nur solche besonderen Aufgaben zuzuweisen, sondern auch seine Leistungen auf das höchste zu steigern. Dieses Ziel kann nur durch Zusammenarbeiten der die Aufgaben stellenden Baubehörden mit den in der Anwendung des Verfahrens bewanderten Bauunternehmungen erreicht werden.

¹) Sieh „Der Brückenbau", 15. Heft. Jahrg. 1919. S. 118.
²) Vom Wasser beanspruchte Fläche 80 qcm.

³) Vgl. den Aufsatz vom Regierungsbaurat Dr.-Ing. Paul Hoffmann in Hamburg über „Torkret als Schutz gegen Rauchgase" in der Verkehrstechnischen Woche 1922 Nr. 47/48.

Vermischtes.

Preiserteilung in Wettbewerben. Vorentwürfe für die Bebauung des Geländes beim Glaspalast in München (1922 d. Bl., S. 239, 243 u. 299) waren 60 eingegangen. Den ersten Preis erhielt Diplomingenieur Professor Hermann Buchert, den zweiten Preis Stadtbauamtmann Herm. Leitenstorfer, je einen dritten Preis Architekt Wilhelm Scherer und Architekt Diplomingenieur Dr.-Ing. Heinr. Lömpel, sämtlich in München; je einen vierten Preis Oberbaurat Alois Wildhagen in München u. Professor Alois Frey in Nürnberg, Bauamtmann Hans Eitel in Eichstätt und Professor O. O. Kurz in München. Ferner schlug das Preisgericht zum Ankauf vor die Entwürfe von Regierungsbaurat Joseph Heinrich Allescher in München, Bauamtmann Konstantin Gruber in Passau, Architekten John H. Rosenthal u. Julius Seeck in München. Bauassessor Hans Hörmann in München, Architekten Linder u. Freimuth in München, Direktor der Kunstgewerbeschule München Professor Richard Riemerschmid und Architekten Delisle u. Ingwersen in München. — Die Entwürfe sind bis einschließlich den 6. November in der Akademie der bildenden Künste in München ausgestellt.

An Vorentwürfen für ein Bureau- und Geschäftshaus in Verbindung mit einem Hotelbau in Königsberg i. Pr. (S. 292 d. Bl.), waren 335 Arbeiten eingegangen. Das Preisgericht hat zuerkannt: den ersten Preis (100 000 Mark) an Architekt Dipl.-Ing. F. Lutz in Hannover. An Stelle der beiden zweiten Preise von je 50 000 Mark und der beiden dritten Preise von je 30 000 Mark wurden vier dritte Preise (je 40 000 Mark) verteilt an Regierungsbauführer Dipl.-Ing. Hugo Virchow in Charlottenburg, Architekten Bielenberg u. Moser in Berlin, Prof. Herm. Buchert in München und Dipl.-Ing. F. X. Holzhammer u. Dipl.-Ing. G. Werner in München; zwei vierte Preise (je 20 000 Mark) erhielten Architekt Dr.-Ing. Otto Schubert, Privatdozent an der Technischen Hochschule Dresden, und Architekt A. Alwin Haus in Bielefeld. — 10 Ankäufe (je 15 000 Mark): Architekt Albert Geßner in Charlottenburg, Architekt Alfons Baecker in Cassel, Architekt Theobald Schöll in Düsseldorf, Dipl.-Ing. Heinr. Volbehr u. Regierungsbaumeister Adam Bleroch in München, Dipl.-Ing. Hanns Atzenbeck in München, Professor E. Fahrenkamp in Düsseldorf, Architekt Camillo Günther in Hamburg, Magistratsbaurat Richard Ermisch in Charlottenburg, Architekten Hermann Günther in Taucha-Leipzig u. Albin Kurt Günther in Leipzig-Lindenau, Regierungsbaurat Hugo Zollweg in Berlin u. Regierungsbaumeister Rud. Lüdtke in Berlin-Niederschönhausen; — sechs weitere Ankäufe (je 15 000 Mark): Prof. Hermann Buchert in München, Architekt Heinrich Bangemann in Cassel, Architekten Johannes Seiffert in Charlottenburg u. Ernst Röhlk in Berlin-Wilmersdorf, Regierungsbaumeister Karl Berghoff in Allagen i. Westf., Architekten Schilling u. Graebner, Mitarbeiter Georg Lischke in Dresden und Architekt Jürgen Bachmann in Berlin-Lichterfelde.

Vorentwurf zu einer Wandelbahn und zu einem Konzertsaal in Bad Pyrmont (S. 397 d. Bl.). Es erhielten den ersten Preis (45 000 Mark) Architekt Bruno Föhre in Halle a. d. S., den zweiten Preis (30 000 Mark) Architekten Hofbaurat W. Mackensen, Fr. Torno in Hannover, Mitarbeiter Architekt Springer. Die für den dritten Preis ausgesetzte Summe wurde dem Betrag für Ankäufe zugeschlagen, um dafür vier Entwürfe zu je 12 000 Mark anzukaufen; hierfür wurden empfohlen die Entwürfe von Hans Habermehl in Gevelsberg, Architekten Prof. W. Kreis u. C. A. Jüngst in Düsseldorf, Architekt Hrch. Mogk in Bad Pyrmont und Architekt Sasse in Hannover. Die 64 eingesandten Entwürfe werden vom 1. his 10. November im Kurhaus in Bad Pyrmont ausgestellt.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Bezirk Großberlin sind mit Gültigkeit vom 16. bis 31. Oktober und 1. his 15. November wie folgt festgesetzt: Poliere 203,20 *M* (Wochenlohn 6498,60 *M*) bezw. 236,95 *M* (7577,40 *M*), Vorarbeiter (Hilfspolier bei Beton) und Maurerpostengesellen 177,50 *M* bezw. 206,90 *M*, Zimmerpostengesellen 179,35 *M* bezw. 208,75 *M*, Maurer 176,40 *M* (Tariflohn 120 *M*) bezw. 205,80 (140 *M*), Zimmerer 178,25 *M* (T. 121,25 *M*) hezw. 207,65 *M* (T. 141,25 *M*), Zementierer, Eisenarbeiter und Einschaler 176,30 *M* (T. 119,95 *M*) bezw. 205,70 *M* (T. 139,95 *M*), Putzer und Zementputzer 220,50 *M* (T. 150 *M*) bezw. 257,25 *M* (T. 175 *M*), Stein- und Kalkträger 176,40 *M* (T. 120 *M*) bezw. 205,80 *M* (T. 140 *M*), Betonarbeiter und Kalkschläger 167,80 *M* (T. 114,15 *M*) bezw. 195,75 *M* (T. 133,15 *M*), Bauarbeiter 167,60 *M* (T. 114 *M*) hezw. 195,50 *M* (T. 133 *M*).

Die Schachtmeisterlöhne im Bezirk Großberlin sind vom 16. Okt. d. J. auf 6400 *M*, vom 1. November auf 7500 *M* als Mindestwochenlöhne festgesetzt. Für Überstunden werden 170 bezw. 200 *M*, für Nacht- und Sonntagsarbeit 204 bezw. 240 *M* gezahlt (s. a. S. 520 d. Bl.).

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (September).

A. Baustoffe frei Bau:	Regierungsbezirk Merseburg	Magdeburg	Schleswig	Sächsisch. Fin.-Min.
1000 Hintermauerungsteine	7200—8500	7750	6000 - 6500	3700—7000
1 hl Kalk, gebrannt	770	370	800	—
100 kg Zement . .	1100	—	1429	1500—1800
1 cbm Mauersand .	—	300	700—1000	600
1000 Biberschwänze	14 600-15 000	9000	12 000	15 000
100 kg I-Träger . .	7500	6241	7200	4000
100 kg Kleineisenzeug	15 000	—	9500	5000
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub .	230—265	96	205	135
1 cbm Mauerwerk d. Fundam., Beton	1015—1080	200	800	—
Stein	1285—1450	200	—	—
1 cbm Mauerwerk d. Kellergeschosses	1285—1390	360	1200	—
1 cbm Mauerwerk d. Erdgeschosses	—	400	1300	2800—4000[1])
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	250—278	70	200	—
1 qm Gewölbe ½ Stein . . .	—	200	300	950[1])
1 qm Massivdecke	2300—2520	2750	250	—
1 qm Innenputz .	125—140	40	90	80[1])
1 qm Außenputz .	250—280	80	120	85[1])
1 qm Rohrdeckenp.	228—250	110	200	130[1])
1 qm Fußboden verlegen . . .	135	350	90	780[1])
1 qm Ziegeldach eindecken . .	153	—	150	180—300
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Leimfarbenanstrich . . .	16,8—25,2	—	25—28	22—30
1 qm Ölfarbenanstrich auf Holz	120,4	—	128	130—180
D. Löhne (Std.):				
Polier	—	48,75	—	—
Maurer u. Zimmerer	106,15	46,65—74	152	70—90
Arbeiter	100,90	45,15—70	—	—
Lehrling	7—11,50	—	—	—

[1]) Einschließlich Baustoffe.

Außerdem Bez. Merseburg zu A: 1000 Harthrandsteine 20 000 *M*, 1000 Lochsteine 11 000 *M*, 100 kg Gips 750 *M*; zu C: 1 qm Isolierung 240 bis 270 *M*, 1 m Dachrinne 33 cm i. Z. 1160 *M*, 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 1100 *M*. — Bez. Magdeburg zu A: 1 cbm Kies 300 *M*, 1 cbm Balkenholz 27 000 *M*, 1 cbm Verbandholz 20 000 *M*, 1 qm Fußboden 35 mm 1140 *M*; zu B: 1 cbm Mauerwerk des I. Obergesch. 480 *M*; zu C: 1 qm Brettertür 950 *M*. — Bez. Schleswig zu A: 1000 Hartbrandsteine 6200 bis 6700 *M*, 1000 Kalksandsteine 5500 bis 6000 *M*, 1 hl Kalk gelöscht 845 *M*, 100 kg Gips 750 *M*, 1000 Falzziegel 25 000 *M*, 1 cbm Balkenholz 32 000 *M*, 1 cbm Verhandholz 30 000 *M*, 1 qm Schiefer engl. 1200 *M*, 1 qm desgl. deutsch 950 bis 1000 *M*, 1 qm Dachpappe einfach 130 *M*, doppelt 240 *M*, 1 qm Schalung 2 cm 620 *M*, 2,5 cm 1000 *M*, 1 qm Fußboden 2,5 cm 1600 *M*, 3 cm 2300 *M*; zu B: 1 cbm Mauerwerk des I. Obergesch. 1400 *M*, jedes höhere Geschoß 100 *M* mehr, 1 qm Schalung anbringen 60 *M*, 1 qm Schieferdach eindecken 70 bis 80 *M*, 1 qm Pappdach eindecken einfach 25 *M*, doppelt 60 *M*; zu C: 1 qm Isolierung 200 bis 230 *M*, 1 m Dachrinne 33 cm i. Z. 2150 *M*, 1 m Abfallrohr 10 cm i. D. 2020 *M*, 1 qm Verglasung ¼ 1350 *M*.

Sächsisch. Fin.-Min. zu A: 1 hl Kalk gelöscht 336 bis 432 *M*, 1000 Falzziegel 65 000 bis 70 000 *M*, 1000 Leichtsteine 8000 *M*, 1 qm Isolierpappe 55 *M*, 1 qm Schlackendielen 7 cm 310 *M*, 1 cbm Tischlerholz 40 000 *M*, 1 qm Rohrdeckenschalung 230 *M*; zu C: 1 qm Parkettfußboden 1200 his 1300 *M*, 1 qm Linoleumbelag 3 mm 742 *M*, 1 qm Schieferdeckung 750 bis 1700 *M*, 1 qm Verglasung ¼ 1300 *M*.

Bez. Osnabrück zu A: 1000 Hintermauerungsteine 7300 *M*, 1 cbm Bruchsteine 900 *M*, 100 kg Zement 920 *M*, 100 kg gebr. Kalk 370 *M*, 100 kg hydr. Kalk 510 *M*, 1000 Dachziegel (Hohlziegel) 26 000 *M*; zu B: 1 m Verbandholz abbinden 65 *M*, 1 qm Schalung 150 *M*, 1 fm Rundholz zu schneiden 1400 *M*, 1 qm Ziegeldach eindecken 204 *M*; zu D: Maurer- oder Zimmerergeselle 54 *M*, Arbeiter 52 *M*.

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk ist in Bayern mit Wirkung vom 16. Okt. d. J. auf 76 000 *M* für 10 t aufgeladen ab Werk festgesetzt. Für mit staatlichen Mitteln unterstützten Kleinwohnungsbau beträgt er bei unmittelbarem waggonweisen Bezug 71 500 *M* (s. a. S. 516 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 13. Okt. d. J. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 10 425 ℳ, Kalksandsteine 10 375 ℳ, Biberplatten I 16 335 ℳ, II 15 435 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 68 520 ℳ, Falzplatten I 23 225 ℳ, II 21 950 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 73 445 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 12 395 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 74 430 ℳ (s. a. S. 516 d. Bl.). Die Preise sind innerhalb 10 Tagen rund um ein Drittel erhöht.

Bücherschau.

55. Verzeichnis der wissenschaftlichen Abhandlungen zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs*) bei der Technischen Hochschule

Berlin: Fuchs, Sigismund. Über die Kondensation von aliphatischen Aldehyden mit aromatischen Kohlenwasserstoffen. 1922. (Auszug.) — Geisler, Kurt. Über die Verwendbarkeit des künstlichen Kautschuks (Methylkautschuk) für elektrische Isolierungszwecke. 1919. Berlin 1922. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure. — Gilg, Alfred. Über Reduktionsprodukte der 3,6-Diarylamino-p-chinondikarbonsäurediäthylester, sowie über die Kondensation von ar-Tetrahydro-β-naphtylamin mit Succinylobernsteinsäurediäthylester. 1922. (Auszug.) — Harmsen, Konrad. Über die Grundlagen der Nautik des Luftmeeres. Berlin 1922. Verlag der Zeitschrift „Schiffbau“, Reinhold Strauß, K.-G. Teilweise veröffentlicht in der Zeitschrift „Schiffbau“, 23. Jahrg., Nr. 14, 15, 17 u. 18. — Kienzle, Otto. Passungssysteme. Gedanken zu ihrer praktischen Auswertung. Sonderabdruck aus „Werkstattstechnik“, Zeitschrift für Fabrikbetrieb und Herstellungsverfahren. 16. Jahrg., 1922, 4. Heft. Verlag von Julius Springer, Berlin. — Klein, Ernst. Kraftbedarf der Feinspinn- und Zwirnmaschinen. 1922. (Auszug.) — Kuhberg, L. Der Zusammenbau des von Schinkel im alten Dom in Berlin aufgebauten Altarabschlusses. 1920. — Litz, Val. Die Vorteile der Massenherstellung von Maschinenteilen gegenüber ihrer Einzelherstellung im allgemeinen Maschinenbau. (Auszug.) — Müller, Georg. Über die Vergasung rheinischer Rohbraunkohle und ihren Verlauf bei Anwendung einer Vortrocknung. 1922. Veröffentlicht in der Zeitschrift „Braunkohle“ 1922, 1., 2. u. 4. Heft. — Noack, Anno. Der Einfluß der Siebenstundenschicht auf Förderziffer und Arbeitsleistung im Bergbau, untersucht an einem Beispiel aus dem Ruhrkohlenbezirk. 1921. (Auszug.) — Thielsch, Kurt. Die Bedeutung des Dampfdruckes für den Bau und die Wirtschaftlichkeit von elektrischen Großzentralen. (Auszug.) — Winkler, Kurt. Verfahren zur schnellen Ermittlung der Hauptabmessungen, der Drehzahlen sowie des Kraftbedarfs von Kreiselverdichtern für Wasserdampf, insbesondere bei Wärmepumpen. 1922. (Auszug.) — Zinneke, Friedrich. Einige Beiträge zur Kenntnis der p-Diarylaminoterephtalsäuren. 1922. (Auszug.) — Zunker, Ferdinand. Das Temperaturmeßverfahren zur Bestimmung der Sickerwasserverluste von Kanälen. (Auszug.) Veröffentlicht: Zentralblatt d. Bauverwaltung 1922, Nr. 3, 4 u. 6.

Braunschweig (Auszüge): Apel, Kurt. Eisenbahnbetriebsstockungen und ihr Einfluß auf die Ausgestaltung der Einfuhrgleisgruppen größerer Rangierbahnhöfe. 1919. Veröffentlicht in der „Verkehrstechnischen Woche“, Jahrg. 1920. — Berndt, Alfred. Über die Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Benzol- bezw. p-Toluolsulfonderivate des Acetonitrils, des Essigsäureäthylesters, des Acetamids und der Essigsäure. 1920. — Bjercke, Alf. Über die Kinetik der durch Kohle beschleunigten Oxydation des Phenylthiobarnstoffs. 1920. — Bolte, Fritz. Synthese von Benzo-α-pyronderivaten und Aufspaltung des Pyronkerns in diesen Verbindungen. 1921. Veröffentlicht im „Journal für praktische Chemie“, 103. Bd., S. 163 bis 187. Verlag von Joh. Ambr. Barth, Leipzig. — Boenicke, Kurt. Beiträge zur Erforschung der Angosturaalkaloide. 1920. Veröffentlicht im „Archiv der Pharmazie“, 1920, 258. Bd., S. 250 bis 277. — Böse, Fritz. Lippische Bauernhöfe und ihre Burgen. 1919. — Burkhardt, Hans. Untersuchungen über Verankerungen mit wagerecht liegenden Ankerplatten. 1921. — Busch, Wilhelm. Untersuchungen in der Reihe des Cumarins und des Cumarons. 1921. — Butt, Walter. Studie über die Früchte der Leguminose Dialium indum (boah kranji). 1920. — Caemmerer, Ludwig. Beitrag zur sparsamen Bemessung der Stützweiten eiserner Balkenbrücken. 1919. — Claussen, Karl. Der Monumentsplatz in Braunschweig. Teilstück einer umfassenden Arbeit: „Peter Joseph Krahe, ein Künstler des Städtebaues um 1800“. 1919. — Delfs, Wilhelm. Fläche und Farbe im Lübischen Ziegelbau. 1920. Veröffentlicht: Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Nr. 59 u. 85. — Feige, Adolf. Die Aufstellung eiserner Brückentragwerke durch Überschieben mittels eines frei vorgebauten Schnabels. 1920. — Flesche, Hermann. Die städtebauliche Entwicklung Brügges. 1920. Verlag Bruckmann, A.-G. in München. — Frellstedt, Kurt. Über Benzocumaranone. 1920. — Hartmann, Willi. Untersuchungen in der Reihe des Anthrachinons. 1921. — Hasenjäger, Hans. Studien in der Reihe des Oxindigo. 1921. — Herbst, Fritz. Über die Anordnung von beweglichen Einbauten in eisernen Straßenbrücken für die Durchführung von Schwimmbaugeräten und kleinem Schiffsverkehr. 1921. — Herzig, Paul. Die Methoden der quantitativen Bestimmung der Alkaloide. 1920. — Jacobi, Karl. Kritische Untersuchung der reinen Zugförderungskosten bei Verwendung von Heißdampflokomotiven. 1920. — Kerckow, Friedrich. Untersuchungen in der Reihe der Benzonaphthothiazine. 1921. — Kistner, Ludwig. Der Einfluß der Fahrbahnbefestigung auf die Beförderungskosten im Straßenverkehre (unter besonderer Berücksichtigung der Provinz Hannover). 1920. — Konietzny, Hans. Kritische Betrachtungen zu der Vornahme von Beobachtungen des oberen Grundwassers für wasserbautechnische Zwecke. 1921. — Krüger, Karl. Über den Bau neuartiger Neigungswagen. 1920. — Kurzrock, Otto. Die Lehmbauweise, eine technisch-wissenschaftliche Studie als Beitrag zur Lösung der Kleinwohnungsfrage. 1920. — Lademann, Friedrich. Über Zugförderungskosten und virtuelle Längen. 1921. — Lene, Hans. Untersuchungen über aromatische o-Oxy-Acetoverbindungen. 1921. — Lohmann, Walter. Studien über orthochinoide Verbindungen der Naphthalinreihe. 1920. — Macheleidt, Rolf. Zur Methodik der Verbrennung mit der kalorimetrischen Bombe. 1921. — Menzel, Werner. Aufbau von β-arylsulfonierten Chinolinen mit einer Seitenkette in α-Stellung. 1921. Veröffentlicht im „Journal für praktische Chemie“, 103. Bd., S. 188 bis 215. Verlag von Joh. Ambr. Barth, Leipzig. — Nolte, Erich. Über den etwaigen Einfluß elektronegativer Gruppen auf die Beweglichkeit der Methylenwasserstoffatome in arylsulfonierten Methylenverbindungen. 1919. — Oppermann, Alexander. Physikalisch-chemische Untersuchungen natürlich vorkommender Graphitsorten. 1921. — Pfeiffer, Hans. Untersuchungen über den Einfluß des geplanten Dammbaues zwischen dem Festlande und der Insel Sylt auf die Wasserverhältnisse am Damm und der anschließenden Festlandküste. 1920. — Riekhoff, Walter. Berechnung von durchlaufenden Fachwerkbogenträgerbrücken als statisch bestimmte Raumfachwerke. 1920. — Salzmann, Georg. Die Baulichkeiten des Köthener Schloßbezirks und einige Verbesserungsvorschläge. 1920. — Silomon, Hildebrand Reinhard. Unter welchen Sicherheitsmaßnahmen ist es möglich, höhere Gebäude, als bislang in Deutschland üblich, zuzulassen? 1921. — Speth, Hans. Theoretische Betrachtungen über die Formänderungen in den Gurtplatten auf Biegung beanspruchter Plattenbalken. 1920. — Steinbrecher, Karl. Neuere Vergebungsarten für Bauarbeiten im Rahmen des Verdingungswesens. 1920. Berlin 1920. Hans Robert Engelmann. — Subkis, Nikolaus. Die Berechnung abgespannter Maste für drahtlose Telegraphie, insbesondere die Verschiebungen der Angriffspunkte der Abspannseile. 1921. — Taeger, Kurt. Versuche zur Synthese eines Kohlenwasserstoffes $C_{11}H_{10}$. 1920. — Tiebe, Erich. Über Chlorwasserstoffgas als Universalurmaß für die Titrimetrie. 1920. — Wagenblast, Wilhelm. Wirkungen von Resonanzschwingungen in der Auspuffleitung von Vakuumpumpen. 1920. — Walkhoff, Erich. Ermittlung der günstigsten Abmessungen zweistieliger Eisenbetonrahmendurchlässe in Eisenbahndämmen. 1921. — Wrede, Georg. Der bürgerliche Wohnungsbau in Oldenburg, konstruktiv, entwicklungsgeschichtlich und städtebaulich betrachtet. 1920. — Wunderlich, Rudolf. Über die Einwirkung von Diazoniumsalzen auf arylsulfonierte Acetonitrile und Propionitrile. 1919.

Breslau: Kjerrman, Bengt. Über das Glühen von Stahl zur Erhöhung der Bearbeitbarkeit durch schneidende Werkzeuge. 1921. (Auszug.) Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“ 1922, S. 697/700. — Weisgerber, Fritz. Über den Einfluß der Wandstärke auf die Eigenschaften und das Gefüge von Stahlformguß. Düsseldorf 1920. Verlag Stahleisen m. b. H. Veröffentlicht in „Stahl und Eisen“ 1920, Nr. 43.

Danzig (Auszüge): Beger, Karl. Versuche zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Sand. 1922. Die Arbeit erscheint in gekürzter Form in der Zeitschrift „Der Bauingenieur“, Jahrg. 1922. — Broy, Julius. Reduktion der Metalloxyde durch Wasserstoff. 1922. Die Arbeit wird in der Zeitschrift für anorganische Chemie veröffentlicht werden. — Diethelm, Kaspar Aloys. Über das Generatorgleichgewicht bei hohen Drucken. 1922. — Husen, Werner. Ein neues Verbrennungskalorimeter für Heizwertbestimmungen. 1922. — Petereit, Alfred. Ozonbildung durch Gleichstrom-Wechselstromelektrolyse. 1922. — Prill, Alfons. Über Arecolon und N-Methyl ω-amino β-pipekolin. 1922. — Richter, Reinhold. Über das Äthylfruktosid 1922. Wird in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft veröffentlicht.

*) Vergl. S. 228 u. 436 d. Bl. sowie vom Jahrg. 1909 ab.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 4. NOVEMBER 1922 NUMMER 89

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Zu Oberbauräten sind ernannt: die Regierungs- und Bauräte Gyßling, Bezirks-Wohnungsaufsichtsbeamter bei der Regierung in Schleswig, und Brauer, Leiter der staatlichen Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Laubinger von Köln an die Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam, Heim von Datteln nach Köln als Vorstand des Wasserbauamts und Pfaue von Dorsten nach Datteln als Vorstand des Kanalbauamts.

Der Regierungsbaumeister Thiele ist unter Wiederaufnahme in den preußisch. Staatsdienst dem Wasserbauamt in Tilsit überwiesen worden.

Dem Regierungs- und Baurat Proetel in Magdeburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienst der Staatswasserbauverwaltung erteilt worden.

Der Oberbaurat Redlich, Bezirks-Wohnungsaufsichtsbeamter beim Oberpräsidium in Charlottenburg, ist in den Ruhestand getreten.

Deutsches Reich.

Ritter v. Pérignon, technischer Ministerialrat im Reichsschatzministerium, ist auf seinen Antrag unter Gewährung des gesetzlichen Ruhegehalts in den Ruhestand versetzt.

Reichsbahn. Zum Regierungsbaurat sind ernannt: der Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Gaecks in Stettin und der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Rusche in Dortmund.

Dem Regierungsbaurat Bohnhoff in Halle a. d. Saale ist die Stellung als Mitglied der dortigen Reichsbahndirektion übertragen.

Versetzt sind: die Regierungsbauräte Fatken, bisher in Königsberg i. Pr., als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Hannover, Rosien, bisher in Schwiebus, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 4 nach Magdeburg, Max Roloff, bisher in Luckenwalde, als Mitglied (auftrw.) der Reichsbahndirektion nach Oppeln, Dobberke, bisher in Breslau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Stralsund, Ranafier, bisher in Wormditt, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Königsberg i. Pr., Haessner, bisher in Osnabrück, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Hersfeld, Dölker, bisher in Frankfurt a. Main, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Detmold, Blankenburg, bisher in Gumbinnen, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Trier, Johannes Neumann, bisher in Frankfurt a. Main, zur Reichsbahndirektion nach Oppeln, Elias, bisher in Krefeld, zur Reichsbahndirektion nach Königsberg i. Pr., Landenberger, bisher in Mannheim, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Lauterbach i. Hessen, Widinger, bisher in Forbach, zur Reichsbahndirektion nach Altona, Adolf Cornelius, bisher in Opladen, als Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts nach Glückstadt, Dr.-Ing. Gustav Wagner, bisher in Duisburg, als Mitglied (auftrw.) der Reichsbahndirektion nach Trier, Corts, bisher in Lyck, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Flensburg, Georg Schulz, bisher in Flensburg, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Kiel, Gremler, bisher in Mülheim a. d. Ruhr-Speldorf, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Opladen und Klinke, bisher in Cassel, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Limburg a. d. Lahn.

Die Regierungsbauräte Pröbsting, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 9 in Trier, und Boy, Vorstand eines Eisenbahn-Werkstättenamts in Limburg a. d. Lahn, sind in den Ruhestand getreten.

Dem Regierungsbaurat Lechner, bisher beurlaubt, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Der Regierungsbaurat Walter Hartmann, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 in Essen, und der Regierungsbaurat Robert Falkenstein, früher Vorstand d. Betriebsamts 1 in Braunschweig, sind gestorben.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. In gleicher Diensteseigenschaft sind versetzt aus dienstlichen Rücksichten: der Oberregierungsbaurat Karl Horbelt in Bamberg als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Hof, der Regierungsbaurat Rudolf Haagner in München als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Ingolstadt und der Regierungsbaurat Guido Kapeller in Würzburg als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Nördlingen.

Baden.

Der planmäßige außerordentliche Professor für Maschinenbau an der Technischen Hochschule Karlsruhe Dr.-Ing. Richard Woernle ist auf sein Ansuchen ausgeschieden und der ordentliche Professor der theoretischen Mechanik an dieser Hochschule Geheimer Hofrat Dr. Heun auf sein Ansuchen in den Ruhestand getreten.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Die neue Luitpoldbrücke in Augsburg.

Vom Diplomingenieur Lorenz Dietrich in Nürnberg.



Abb. 1. Brückenzugang.

Der Verkehr zwischen der Vorstadt Pfersee und der Altstadt Augsburg, beide durch die Wertach getrennt, wurde bisher durch eine 87,60 m lange und 9,20 m breite Holzbrücke vermittelt, die 1909, nachdem sie schadhaft geworden war, durch eine unterhalb gelegene hölzerne Notbrücke ersetzt wurde. Zu gleicher Zeit lud man namhafte Firmen zur Entwurfbearbeitung für ein Bauwerk aus Eisenbeton an Stelle der abgetragenen Holzbrücke ein. Diese Entwurfarbeiten gelangten kurz vor Ausbruch des Krieges im Jahre 1914 zum Abschluß.

Der Firma Dyckerhoff u. Widmann A.-G., Niederlassung Nürnberg, sollte die Ausführung auf Grund ihres damals eingereichten, am meisten zusagenden Entwurfs übertragen werden. Der Weltkrieg jedoch, der Staat und Gemeinden vor dringlichere Aufgaben stellte, vereitelte die geplante Ausführung.

Die Stadt Augsburg griff nach Beendigung des Krieges das geplante Unternehmen der Beseitigung der Hochwassergefahr durch die Wertach für die Stadtteile Pfersee und Göggingen — nunmehr als Maßnahme zur Beseitigung der Arbeitlosigkeit — auf und führte es, beginnend im Februar 1919, durch. Dazu wurde der bisher am rechten Wertachufer nur bis unterhalb Göggingens sich hinziehende Werkkanal so weit geführt, daß er den Fluß erst wieder unterhalb Augsburgs erreichte, und das Gefälle der neuen Strecke in einem Kraftwerk ausgenutzt. Das hölzerne Wertachwehr unterhalb der Brückenbaustelle bei Pfersee wurde neu erbaut, um 2 m tiefer gelegt und dadurch eine ebenso große Vertiefung der Flußsohle ermöglicht; das Flußbett wurde verbreitert. Das letzte Glied des gesamten Werkes bildete der Neubau der Luitpoldbrücke (Abb. 9).

Er war dadurch unumgänglich notwendig geworden, daß die hölzernen Pfahljoche der Notbrücke nach Vertiefung der Flußsohle nicht mehr genügend tief im Boden gesteckt haben würden. Zudem

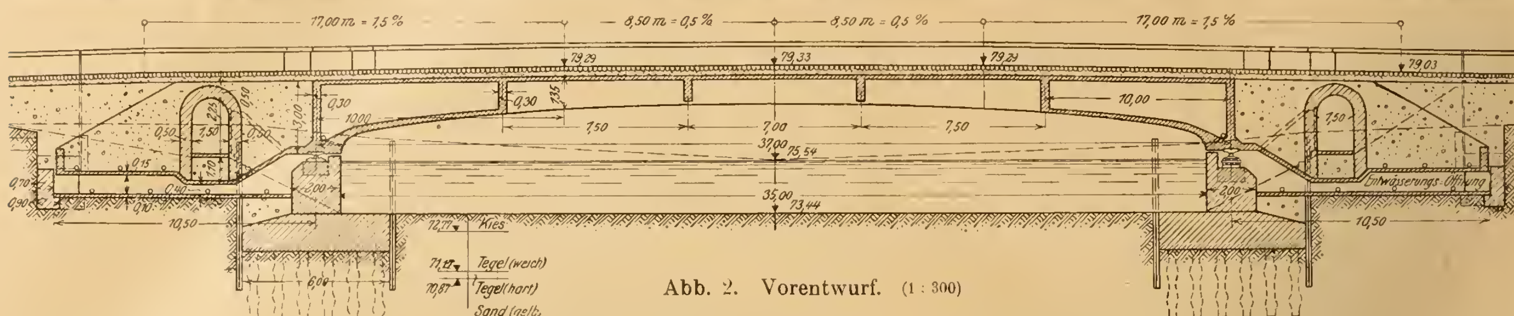
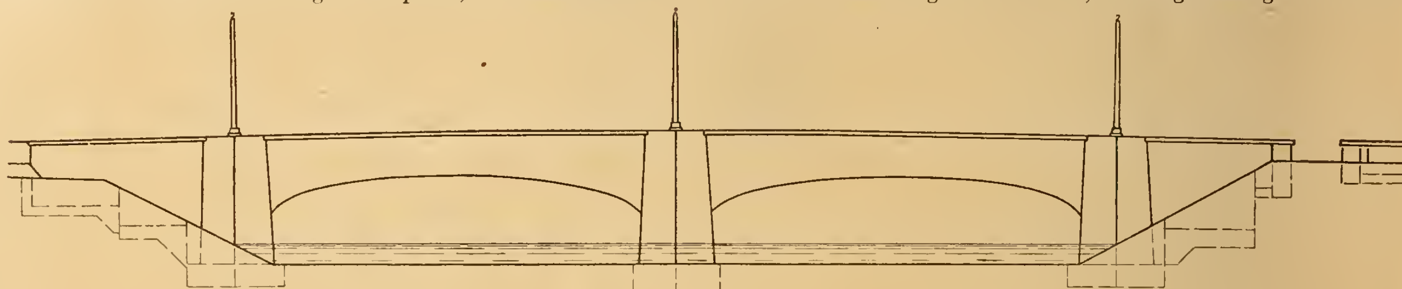


Abb. 2. Vorentwurf. (1 : 300)

war die Notbrücke schon so schadhaft geworden, daß aus Gründen der Sicherheit mit einem Neubau nicht mehr gewartet werden konnte. Der Lageplan (Abb. 9) zeigt die Gesamtanlage.

Um ein Bauwerk zu schaffen, das verkehrstechnisch, bautechnisch und architektonisch allen Anforderungen entsprach, veranstaltete die weite vor. An Stelle eines wegen mangelnder Konstruktionshöhe nicht möglichen Bogens war für den Überbau ein einfacher Balken aus Eisenbeton mit beiderseitigen Kragarmen von je 10 m Länge gewählt. Alle Balken mit Ausnahme des Brüstungsträgers, der aus architektonischen Gründen Bogenform erhielt, hatten geradlinige Untersichten.


Abb. 3. Ansicht.

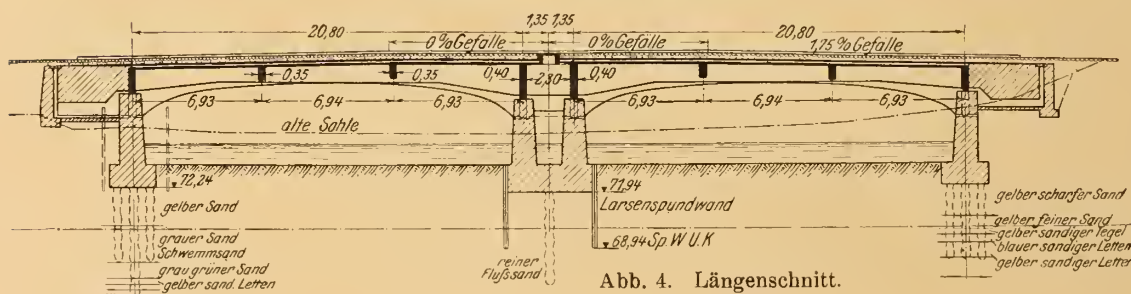


Abb. 4. Längenschnitt.

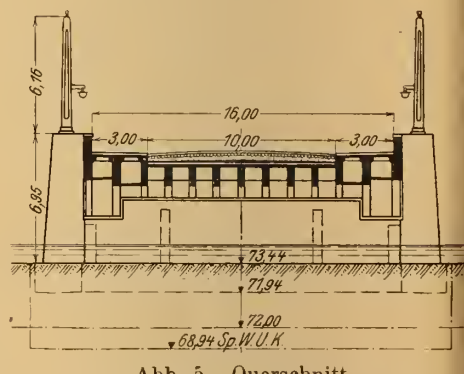


Abb. 5. Querschnitt.

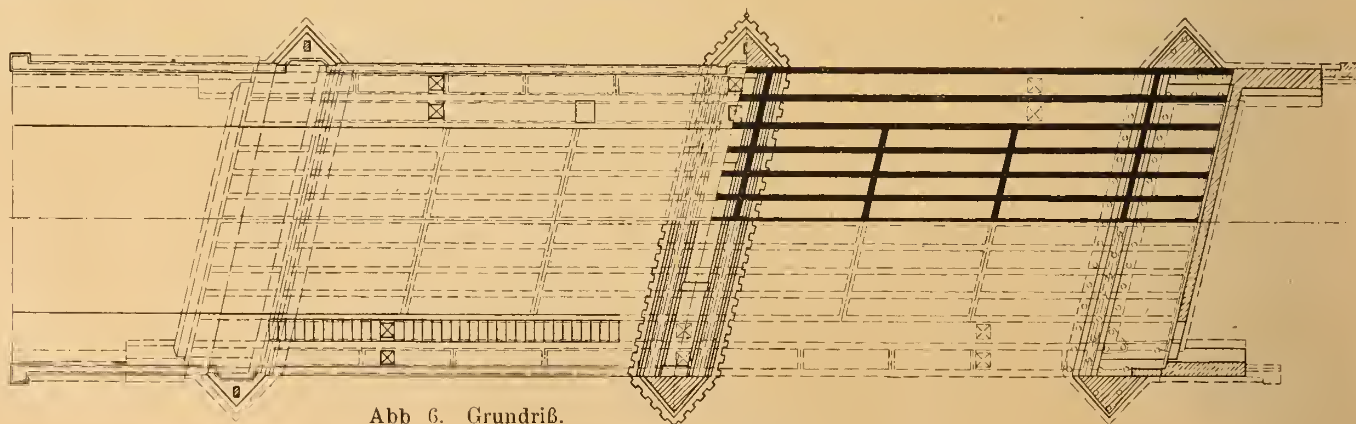

Abb 6. Grundriß.

Abb. 3 bis 6. Ausführungsentwurf. (1 : 400)

Stadt gegen Ende des Jahres 1919 ein Preisausschreiben unter Augsburger Architekten, das die Überbrückung des Flusses in drei Öffnungen von je 17 m Stützweite vorsah, den Bewerbern jedoch freistellte, Sonderentwürfe in Verbindung mit Bauunternehmungen einzureichen. Aus dem Wettbewerb gingen der Architekt Diplomingenieur Th. Schweighardt in Augsburg und die Dyckerhoff u. Widmann A.-G., Niederlassung Nürnberg, als Sieger hervor (1920 d. Bl., S. 7). Der Entwurf sah nach Abb. 2 die unter 77° 25′ schräg zur Stromrichtung liegende Überquerung des Flusses in einer Öffnung von 35 m Licht-

Jedoch scheiterte leider die Verwirklichung dieses Entwurfs an den hohen Baukosten und der Schwierigkeit der Hochwasserabführung während der Bauzeit. Die Firma Dyckerhoff u. Widmann arbeitete daher mit dem Architekten Schweighardt neue Entwürfe für eine

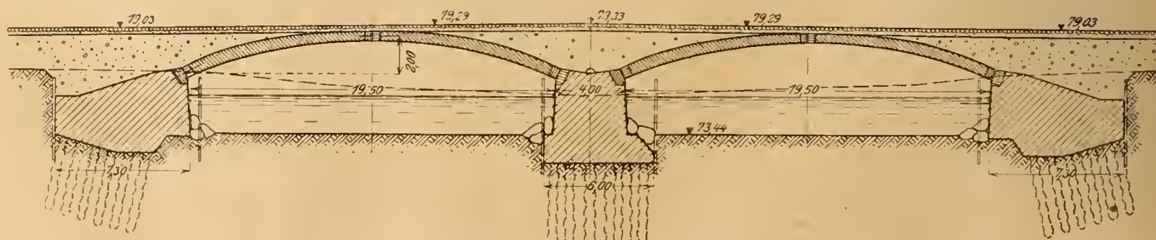


Abb. 7. Nebenlösung zum Ausführungsentwurf. Längenschnitt.



Abb. 8. Ansicht der fertigen Brücke.

Brücke mit zwei Öffnungen von je 19,50 m Lichtweite und 16 m Brückenbreite aus, und zwar wurden nach Abb. 3 bis 7 zwei verschiedene Konstruktionsarten vorgeschlagen. Abb. 3 bis 6 zeigen die Ausführung als reine Eisenbetonbalkenbrücke, Abb. 7 diejenige als Stampfbetonbogenbrücke für die Fahrbahn und mit Rücksicht auf die Unterbringung der Versorgungsstränge für Licht, Gas und Wasser als Eisenbetonbalkenbrücke für die Gehwege. Bei Aufstellung der beiden Entwürfe stand der Rundeisenpreis auf 7000 Mark für die Tonne.

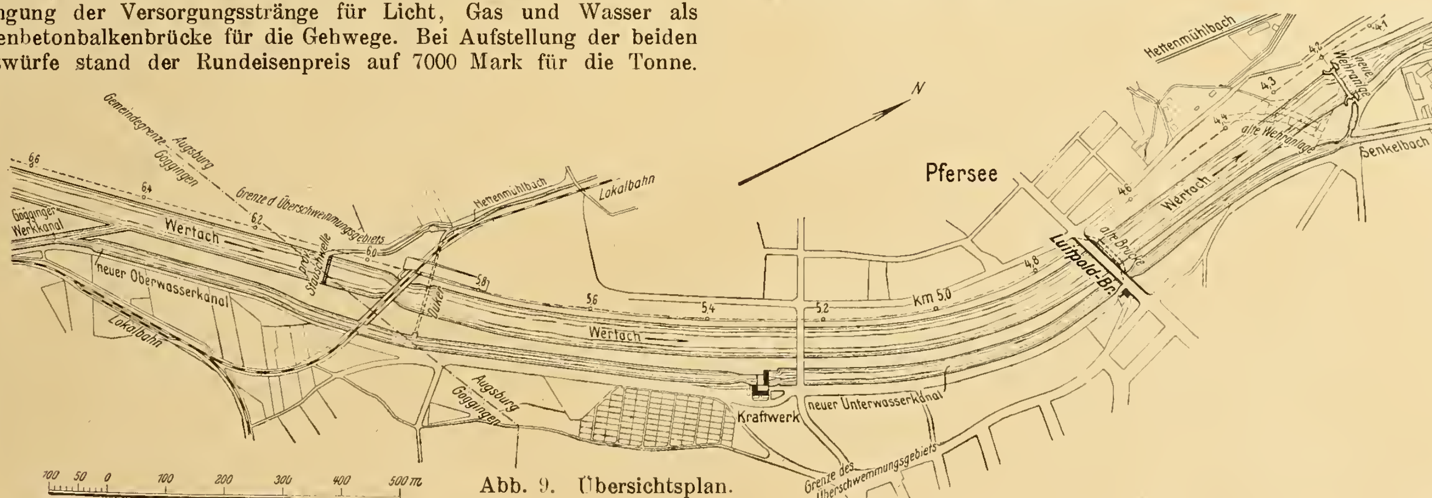


Abb. 9. Übersichtsplan.

Die Ausführung als reine Eisenbetonbrücke war bei einem Gesamtbetrag von 2 145 000 Mark um 100 000 Mark teurer als die Ausführung in Stampfbetonbogen unter der Fahrbahn. Bis zur endgültigen Auftragserteilung vergingen jedoch mehrere Monate, während welcher der Eisenpreis von 7 Mark auf 3 Mark für 1 kg fiel, während der Zementpreis nur in geringem Maße zurückgegangen war. Infolge dieser Veränderung der Preise stellte sich im Augenblick der Entscheidung die reine Eisenbetonkonstruktion nicht mehr teurer als die Stampfbetonbogen. Zugunsten der ersteren sprach außerdem die kürzere Bauzeit, so daß sich die Stadt Augsburg im Einvernehmen mit der einen Teil der Kosten tragenden Staatsverwaltung entschloß, den reinen Eisenbetonentwurf (Abbild. 3 bis 6) zu wählen. Das Konstruktionssystem stellt einen durchgehenden Balken über drei Öffnungen mit beiderseitigen Kragarmen dar. Bei beiden Außenträgern ist die Brüstung zwischen den Kanzeln als tragendes Glied des Trägers ausgebildet. Entsprechend den wegen der Bogenform und der Unterbrechungen der Brüstung an den Kanzeln stark wechselnden Querschnitthöhen dieser beiden Träger wurde die statische Berechnung unter Berücksichtigung der veränderlichen Trägheitsmomente vorgenommen. Abb. 12 (Seite 548) zeigt einen Außenträger und Abb. 13 den Innenträger.

Mit Rücksicht auf die möglichst gefahrlose Abführung des Hochwassers mußte die Ausführung in zwei Bauabschnitten vorgenommen werden. Es wurde also nur die Hälfte des Flußlaufs durch das Lehrgerüst verbaut. Die Eisenbetonträger waren mithin auch dafür zu berechnen, daß sie ihr Eigengewicht als einfacher Balken mit 20,80 m Stützweite und einen Kragarm mit 4 m tragen konnten. Die Forderung der Ausführung in zwei Abschnitten war maßgebend für die eigenartige Anordnung von zwei nahe beieinander gelegenen Auflagerpunkten auf dem Mittelpfeiler. Mitbestimmend für diese Ausbildung war aber auch die Forderung des Architekten nach einer wuchtigen Mittelstütze und das Bestreben, durch Materialersparnis die Baukosten zu ermäßigen. Um bei der Ausführung der durchgehenden Balken in zwei Bauabschnitten den Zusammenhang an der Trennungsstelle zu wahren, mußten die Rundeiseneinlagen der ersten Trägerhälften in die zweite Hälfte hineinragen. Der Zusammenschluß der Rundeisen beider Trägerhälften wurde durch Spannschlösser an den aufgebogenen Eisen hergestellt.

Innerhalb der einzelnen Trägerhälften wurden die Eisen (Durchm. 30 und 28 mm) an den Stoßstellen geschweißt. Die Schweißstellen wurden untereinander versetzt angeordnet. Um Sicherheit über die Güte der Schweißung zu erhalten, wurde eine größere Anzahl zusammengeschweißter Stücke im Materialprüfungsamt der Bayerischen Landesgewerbeanstalt geprüft. Sämtliche Proben zerrissen nicht an den Schweißstellen, sondern an den normalen Zerreißungsquerschnitten.



Abb. 10. Schlußsteinfigur.



Abb. 11. Schlußsteinfigur.

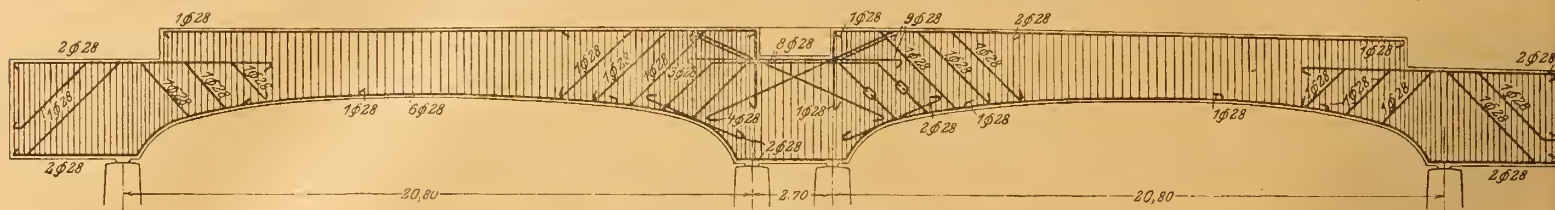


Abb. 12. Brüstungsträger.

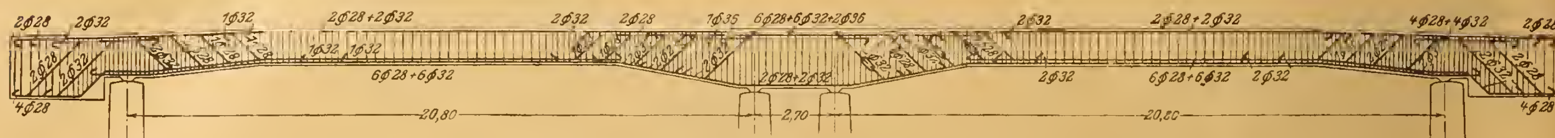


Abb. 13. Innenträger.

Die Auflagerung der beweglich gedachten Stützpunkte auf den Widerlagern wurde durch zwei aufeinanderliegende Blechplatten mit dazwischenliegender Graphiteinlage gebildet. Die beiden Widerlager wurden in ausgeholzter Baugrube hergestellt und auf Betonpfähle „System Strauß“ gestellt. Die Pfähle, deren alleiniges Ausführungsrecht der Firma Dyckerhoff u. Widmann zusteht, wurden bei ruhender Wasserhaltung unter Wasser ohne Stampfen hergestellt. Eine Probebelastung von drei Pfählen mit 20 t Last auf den Pfahl ergab bei einer Pfahllänge von 4 m Senkungen von nur Bruchteilen von mm. Der Mittelpfeiler wurde zwischen Larßenspundwänden bis auf tragfähigen Boden (Flinzsand) ohne Pfähle gegründet. Die Spundwand, die 3 m bis unter die Fundamentsohle reicht, verblieb im Bauwerk, um auf diese Weise der Gefahr der Unterspülung des Pfeilers vorzubeugen. Die Ausrüstung der einzelnen Öffnungen ergab ebenso wie die Probebelastung nur Durchbiegungen in Bruchteilen von mm. Die Lehrgerüste konnten bei der geringen freien Höhe sehr einfach gehalten werden. Die Gerüstpfähle ragten bis dicht an die Unterkante der Schalung, so daß bei den Innenträgern mit gerader Untersicht ein Aufbau nicht nötig war.

Die Straßenbahn- und Beleuchtungsmasten wurden an Ort und Stelle aus Eisenbeton hergestellt, liegend betoniert und dann aufgerichtet. Alle Sichtflächen wurden in Vorsatzbeton hergestellt. Hierzu wurde gequetschter Flußkies mit höchstens 1 cm Korngröße verwendet. Die Flächen selbst wurden mit dem Stockhammer steinmetzmäßig bearbeitet. Den einzigen architektonischen Schmuck bilden vier fast um die Körperstärke hervortretende Plastiken in den Bogenscheiteln, darstellend die Segnungen von Wasser und Wasserkraft: an der Südseite der Wassermann mit dem Fische und die Wasserfrau mit dem Füllhorn (Abb. 11); an der Nordseite der Merkur (Handel) (Abb. 10) und der Arbeiter (Industrie). Die Ansicht der fertigen Brücke und des Brückenzuganges zeigen die Abb. 1 u. 8. Die Gesamtbaukosten haben 2 372 438 Mark betragen.

Die feierliche Einweihung fand durch die staatlichen und städtischen Behörden am 9. November 1921 statt nach einer Bauzeit von nicht ganz Jahresfrist. Das Bauwerk dürfte der Stadt Augsburg zur Zierde gereichen und Zeugnis ablegen von verständnisvollem Zusammenarbeiten aller beteiligten Baubehörden, des Ingenieurs und des Architekten.

Fläche und Farbe im lübischen Ziegelbau.

(Schluß aus Nr. 87.)

Die Frage, ob im Ausbau des Inneren der sogenannte Rohbau, also die unbemalte und unverputzte Ziegelfläche im Naturton, Verwendung gefunden hat oder ob auch im Ziegelbau, wie allgemein im Hausteinbau, von vornherein Tünche und Farbe den Eindruck bestimmten, ist mit allgemeiner Gültigkeit nicht entschieden und wird in bestimmter Richtung wohl auch nicht entschieden werden. Trotzdem soll hier der Versuch unternommen werden, eine Klärung der umstrittenen Frage wenigstens für Lübecker Bauten herbeizuführen.

Aus romanischer Zeit ist nur ein Raum mit ungetünchter Ziegelfläche auf uns gekommen: die Kapelle im ersten Obergeschoß des südlichen Domturms, die durch das bereits früher beschriebene romanische Rundfenster mit umrahmender Putzbemalung noch jetzt von Westen her und durch das daneben abgebildete Rundbogenfenster früher auch noch von Osten ihr Licht bekam. Außer diesen beiden Fenstern zeigen auch die rundbogig abgeschlossenen Zugänge zu der absteigenden Wendeltreppe und der aufsteigenden geraden Treppe auf den Fugen Spuren einer den übertretenden Mörtel abdeckenden roten Tünche, weisen also dieselbe sorgfältige Technik auf wie die Außenarchitektur am oberen Langhaus. Der frühere Gesamteindruck der Kapelle läßt sich heute nicht mehr beurteilen. Vollständig falsch wäre es jedoch, aus der Durchbilduug eines untergeordneten Raumes, den man nach Einsturz des ursprünglichen Gewölbes nicht einmal einer zweiten Einwölbung wert erachtete, auf die Dekoration des Hauptbaues zu schließen. Gegen eine solche Verallgemeinerung spricht zudem ein zwingender Grund: Im Inneren des Domes selbst tritt unter der deckenden Tünche fast überall (Kämpfergesims an den Nordpfeilern, Apsisbogen, Vierungspfeiler, runde Dienste des Querschiffs) statt der sonst üblichen weißen Fuge des Außenmauerwerks und der oben beschriebenen Kapelle eine blaugraue Fuge in die Erscheinung, die die frische Wirkung des naturfarbenen Ziegelmauerwerks ebenso gründlich zuschanden macht wie die Zementfugen der neunziger Jahre. Bei der Vorliebe des Mittelalters für kräftige und unvermischte Farbwirkung ist nicht anzunehmen, daß statt der frischen Erscheinung, die gerade die schneeweiße Fuge dem Äußeren verleiht, im Inneren bei den immerhin nicht allzu reichlichen Lichtverhältnissen bewußt eine stumpfe Färbung beabsichtigt war. Die dunklere Fuge, die annähernd dieselbe Tontiefe wie der rote Stein hat, ist vielmehr vorgesehen, um für eine von vornherein beabsichtigte helle Übertünchung einen in der Farbe einigermaßen gleich tiefen Untergrund zu haben. An dem ersten südlichen Mittelschiffpfeiler neben dem Turm sitzt auf Stein und Fuge als ältester Anstrich eine blasse stumpfziegelrote Tünche, die vielleicht den ältesten Anstrich selbst darstellt, mit größerer Wahrscheinlichkeit aber nur als Grund anzusehen ist für die folgenden helleren Tünchen, denn die geringen, an den Gipsstuckkapitellen des Chorquadrats erhaltenen, anscheinend noch romanischen Farbreste (roter Grund, giftiggrüne Blätter, leuchtendgelbes zusammenfassendes Band) haben noch heute eine Leuchtkraft, die sich wohl mit einem hellgetünchten Grund, nicht aber mit einer allgemein stumpfroten Farbe der Gesamtausstattung vereinigen ließe.

Ähnlich wie hier scheint auch in gotischer Zeit für die Ausstattung des Inneren, wenigstens für kirchliche Bauten, die unbemalte Ziegelfläche den Alten nicht genügt zu haben. Den besten Beweis scheint mir im Gegensatz zur Mark (Adler, Dominikanerklosterkirche Allerheiligen in Tangermünde; St. Marien, Stendal; St. Nikolaus, Wilsnack) das allgemeine Fehlen jeglicher Glasurflächen zu liefern, mit einigen Ausnahmen, die der Vollständigkeit halber lückenlos erwähnt werden sollen. Bei der Katharinenkirche ist der Anschluß des letzten südlichen Mittelschiffpfeilers an die Westwand in wenigen Wechselschichten durchgeführt. Wechselschichten sitzen auch in der Leibung des Eingangs, der im Heilig-Geist-Hospital Vor- und Haupthalle verbindet. Glasiert ist in derselben Vorhalle das Kämpfergesims des südwestlichen Eckpfeilers: profilierte Rollschicht mit Rippenkonsole. In der St. Annenkirche ist das aus Kalkstein gebildete innere Sockelprofil der ins Querschiff vorspringenden Strebepfeiler neben dem Chor unten und oben von Glasurschichten eingefaßt, endlich im Refektorium des Burgklosters der Gewölbedienst als konsolartiger kurzer Schaft in roten Ziegeln mit dunkelgrün glasiertem kapitellartigen Wulst ausgestattet. Diese wenigen Ausnahmen vermögen bei der Fülle absichtlich versäumter Gelegenheiten, die vollkommensten Mittel der Ziegeltechnik zur Gestaltung der Innenflächen heranzuziehen, nur die Regel zu bestätigen, daß die Innenflächen der Wände mit alleiniger Ausnahme der engen Wendeltreppen, die stets besonders sorgfältig in unverputztem Rohbau ausgeführt sind, meist von vornherein dem Weißquast und gleichzeitiger oder späterer Bemalung vorbehalten waren. Wenn Adler bei der Besprechung der märkischen Kirchen (z. B. St. Godehard in Brandenburg) aus besonders sauber ausgeführtem und scharf gefugtem Mauerwerk den Schluß zieht, daß solche Bauten früher im Inneren ungeputzt waren, mag das stimmen. Es muß hier jedoch nachdrücklich auf den Unterschied zwischen Putzen und Schlämmen hingewiesen und zugleich zugegeben werden, daß auch in Lübeck auf Wand und Pfeiler alter Putz selten erhalten ist. Geputzt wurden nämlich im allgemeinen in der mittelalterlichen


Abb. 35.


Abb. 36.

kirchlichen Baukunst im Inneren nur solche Stellen, die durch große Unebenheiten und Unregelmäßigkeiten allzusehr aus der Fläche herausfielen, also besonders Gewölbe, Leibungen usw. Ebene Mauerflächen, gerade Pfeiler und Dienste wurden dagegen mit einer nicht einmal sehr dicken Kalkmilchtünche, die durch Beimischungen (z. B. Ziegelmehl) getönt sein konnte, geschlämmt. Durch diese Tünche schimmert noch heute trotz oft fünf und mehrfachen Anstrichs das Gefüge des Ziegelmauerwerks hindurch, es mußte also von vornherein das Bestreben sein, das Mauerwerk so eben wie nur irgend möglich auszuführen.

Natürlich war dieser helle Anstrich der Innenräume nicht dekorativer Selbstzweck. Die alten Kirchen haben auch beileibe nicht die öde „Leichentünchung" gezeigt, die Much gerade bei den Lübecker Kirchen wiederholt beklagt, sie waren vielmehr in ähnlicher Weise wie die Hausteinkirchen bemalt. Das bezeugen nicht nur zahlreiche Notizen aus mittelalterlichen Kirchenrechnungen, das bezeugen noch jetzt Reste dieser ehemaligen Bemalung, meist großer Quaderung mit roten und braunen Fugen, ferner die Wiederaufdeckung zahlreicher Spuren figürlicher und ornamentaler Wand- und Pfeilermalereien aus gotischer Zeit (Heiliger Geist, Jakobi, Ägidien, Katharinen). Daß bei dieser Art der Ausschmückung bisweilen Pfeiler und Dienst im Rohbau stehenblieben (Wiederherstellung Heiliger Geist), mag gelegentlich vorgekommen sein, ist aber auch nicht die Regel gewesen. Beispielweise sind in der Jakobikirche gerade die Pfeiler Träger einer großzügigen figürlichen Bemalung aus gotischer Zeit. Die allgemeine Verbreitung einer farbigen Innendekoration beweisen endlich noch die zahlreichen Farbspuren an alten Architekturstücken im St. Annenmuseum, alten Sockeln, Kapitellen, Konsolen, meist aus der kirchlichen Baukunst herrührend.

Ebensowenig wie für die Kirchen war in gotischer Zeit für die Innenräume bürgerlicher Bauten der Rohbau in seiner naturroten Fläche stehen geblieben. Auch hier fehlen die Glasuren völlig, dafür sind wieder eine Menge figürlicher und ornamentaler Malereien erhalten (Abbruch Ecke Breite Straße-Beckergrube, Fleischhauerstraße 22, Glockengießerstraße 33, Tesdorpfsches Haus in der Mengstraße). Eine eigenartige Bemalung am abgebrochenen Hintergiebel Königstraße 78 (schwarze Trennungstriche rahmen wechselnd rot und schwarz gefärbte Rauten in der für Fußbodenplatten üblichen Größe ein) legt die Vermutung nahe, daß vielleicht schon in gotischer Zeit hin und wieder die Wände mit Platten bekleidet waren.

Gleich der Gotik hat sich naturgemäß die Renaissance des Rohbaues zur Innendekoration nicht bedient. Schon bei einem der frühesten Beispiele, am Hause Untertrave 74, zeigt ein noch in gotischen Formsteinen durchgebildeter Ziegelkamin Spuren einer alten Übertünchung. Nicht einmal die reichen Terrakottenkamine genügten in ihrem natürlichen Gewand den Ansprüchen der damaligen Zeit. Die meisten zeigen noch jetzt Reste ehemaliger farbiger Behandlung, einige solche einer reichen Bemalung in Blau, Rot, Gold und Schwarz. Wandbekleidungen mit den in dieser Zeit bereits reichlich zur Verfügung stehenden farbig reich glasierten Platten sind nicht erhalten. Immerhin deutet auf ihr früheres Vorhandensein eine beim Abbruch des Hauses Mengstraße 16 aufgedeckte Nischenmalerei, die in Schwarz, Weiß, Rot und Grau ein zur Zeit der Renaissance, wenn auch in anderen Farben, mehrfach gebräuchliches Fußbodenmuster wiedergibt (Abb. 40). Erst die Barockzeit bedient sich vornehmlich zur Bekleidung der Ofen- und Herdnischen des Kachel- und Fliesenbelages, der allerdings zu dieser Zeit nicht mehr als ein Erzeugnis des Ziegelbrenners als vielmehr der Töpferkunst anzusprechen ist.

Weniger noch als Wand und Pfeiler zeigten im allgemeinen die Gewölbe die natürliche Ziegelfläche. Die Kappen selbst waren stets geputzt und meist mit farbigen Linien und Ranken, seltener mit dunklem frei behandelten Maßwerk bemalt (St. Annen, Kappenzwickel am Kreuzgang). Die Gurte und Rippen waren meist durch kräftige Bemalung farbig betont (Ägidien, Marien, Katharinen, St. Annen usw.). Immerhin gibt es auch hier einige Ausnahmen, die bei geputzten bezw. bemalten Kappen wenigstens die Rippen oder Gurtbogen im Rohbau zeigen: zunächst die öfter erwähnte obere romanische Kapelle im Südturm des Doms. Die starken Schildbogen, die sich über Eckvorlagen entwickeln, sind zwar an der Untersicht zum Verdecken des Verhaues geputzt, zeigen jedoch in der Ansicht gleich den Wänden die Naturfarbe der Ziegel. Das bis auf einige Reste anscheinend schon früh eingestürzte rippenlose Kreuzgewölbe mit überhöhtem Scheitel und angeputztem Grat war weiß geputzt. In der spätromanischen Zeit sind am östlichen Kreuzgang des Doms Gurtbogen, Schildbogen sowie Gewölberippen mit angehängtem Schußstein vollständig im Rohbau ausgebildet. Die Wirkung der tiefdunkelroten Steine auf dem weißen Putzgrund der Kappen und Wandflächen ist sehr schön in den kräftigen Gegensätzen. In der Gotik ist nur einmal aus der Spätzeit der Versuch nachgewiesen, die Ziegel der Rippen in natürlicher Farbe zu zeigen, und zwar im Remter des St. Annenklosters. Bei der Einrichtung des Museums 1914 fand man dort auf dem Rippenzusammenlauf über den Pfeilern und an der südöstlichen Wand, die aus Gipsgußstücken herausgeschnitten sind, noch Spuren einer roten Bemalung mit weißen Fugen, die offenbar Ziegelverband vortäuschen sollte. Außer diesen Beispielen sind Ausführungen ungeputzter oder ungetünchter Gewölbekonstruktionen nicht überliefert. Die Renaissance wird solche auch wohl kaum versucht haben.

Wenn somit für die schmückende Ausgestaltung von Wand und Decke die ungeputzte und unbemalte Ziegelfläche im allgemeinen in Lübeck nicht verwendet ist, so hat dafür alles, was an technischer und farbiger Möglichkeit, an Kraft und Frische der glasierten und unglasierten Ziegelfläche im Verein mit dem Weiß des Mörtels zur Verfügung stand, eine besonders liebevolle Pflege gefunden in der Durchbildung der Fußböden.*) Fußböden aus romanischer Zeit sind nicht auf uns gekommen, doch ist bei der Vorliebe der Alten für frische Farbwirkung und bei der gerade in der Frühzeit besonders hochentwickelten Technik nicht anzunehmen, daß sich die alten Baumeister diese Gelegenheit zu reicher Farbentwicklung entgehen ließen. Vielleicht ist hier eine Fliese einzureihen, die jetzt im St. Annenmuseum aufbewahrt, aus dem Hause Johannesstraße 13, der jetzigen Löwenapotheke, stammt: eine quadratische Platte von 12 cm Seitenlänge und 1,7 cm Stärke aus dunkelrotem Material, geschmückt mit einem flächig aufgefaßten heraldischen Löwen, eingerahmt von einem reichlich $^1/_2$ cm breiten Rand. Löwe und Rand sind als kittartige harte weiße Engobe tief eingelegt und weisen an Stellen Spuren einer gelblich glänzenden Glasur auf. Der Hintergrund des Ornaments zeigt dieselbe durchscheinende grünbraune Glasur, die allgemein die frühesten Glasflüsse kennzeichnet, ein Grund, der vielleicht für die romanische Zeitstellung der Arbeit spricht. Im übrigen sind Estriche aus jener Zeit wohl nur deshalb nicht erhalten, weil sie der Abnutzung am meisten ausgesetzt waren und inzwischen erneuert werden mußten. So ist es denn erklärlich, daß die Gotik gleich in den ältesten erhaltenen Beispielen farbiger Fliesenestriche eine technische Vollkommenheit und bei aller Einfachheit der Mittel eine Pracht entfalten kann, die später nur annähernd wieder erreicht wird. Zu diesen ältesten erhaltenen Beispielen gehört der Fußboden im Refektorium des Burgklosters (Abb. 35 u. 36), der in wohlerhaltenen Resten unter dem Linoleumbelag des Gerichtsvollzieherzimmers noch ein getreues Bild seiner einstigen Schönheit zu geben vermag. Es sind zwei wahrscheinlich auf italienische, wenn nicht orientalische Einflüsse zurückzuführende Flechtmuster in reichlich $4^1/_2$ cm breiten schwarz-weiß-roten Bändern, umrahmt und getrennt durch einen ebenso reichen Fries in den halben Steinabmessungen. Das mosaikartig wirkende Muster ist gleichwohl nicht aus einzelnen Stücken zusammengesetzt, sondern bildet Teile durch Einschnitte getrennter größerer Platten. Beide, sowohl rote wie schwarze Platten (letztere nicht glasiert, sondern mattschwarz gebrannt), zeichnen sich durch ein vorzügliches feinkörniges Material aus und gleichmäßige, aber trotzdem frische Färbung der Oberfläche. Die weißen Teile sind ausgespart und, wie die Fugen, mit besonders weißem und reinem Gips ausgestrichen, während die Bettung des Estrichs aus einem weniger reinen Mörtel besteht.

Ein im Material gleichartiger, in der Technik der Ausführung jedoch abweichender Fußboden (Abb. 37), der nach hinterlassenen Aufnahmen von Milde früher in einem Nebengemach desselben Klosters gelegen hat, ist jetzt nicht mehr zu finden. Über die Ausführung gibt jedoch eine im St. Annenmuseum aufbewahrte Platte Aufschluß, die aus der alten Burgkirche stammen soll und den Kreuzplatten des ab-

*) Vgl. hierzu auch: Delfs, Farbige Ziegelfußböden aus Lübeck, Architektonische Rundschau 1913. S. 16, Taf. 34 u. 35 mit farbigen Darstellungen.

gebildeten Fußbodens genau entspricht. Wiederum ein vorzügliches, fettes und hartgebranntes Material mit Einsprengungen eines heller brennenden Tons. Die Kreuzarme sind in zwei, das Mittelstück in vier gleiche Quadrate von wiederum reichlich $4^1/_2$ cm Seitenlänge geteilt. Die Platte ist $4^1/_2$ bis 5 cm stark, die Einschnitte $1^1/_2$ cm tief und 1 mm breit. Das Mittelstück ist in Gestalt einer fünfblättrigen Rosette konisch durchlocht und später nicht lediglich mit Mörtel ausgestrichen, sondern mit einem aus reinem Ton geschnittenen, hart weißgebrannten Stein in Kalkmörtelbettung eingelegt. Die reichlichen Schnitzspuren an der roten Platte deuten auf eine freihändige Behandlung in ungetrocknetem Zustande.

Verwandt mit diesen Fußböden und ebenso reich in der Wirkung, wenn auch um einen Grad einfacher in der Farbgebung, ist der Fußboden, der 1855 unter dem 1749 aufgestellten Sakramentshause von St. Marien zutage gefördert wurde: er ist jetzt in noch einigen Stücken im St. Annenmuseum aufbewahrt (Abb. 38): sechseckige Platten von 9 cm Seitenlänge und 2 cm Stärke von fettem Tongemisch, vorzüglich durchgebrannt, in ziegelroter bis dunkelvioletter Farbe mit hellen Einsprengungen. Der vertiefte Grund, anscheinend mit der Matrize flach eingepreßt (2 mm tief), ist mit einem harten bläulichgrauweißen Mörtel angestrichen, der in der Hauptsache aus Gips besteht. Die bei der Einfachheit der Mittel erreichte Wirkung überrascht noch heute und ist vorbildlich für das Gestaltungsvermögen des mittelalterlichen Handwerkers. In der Wirkung ähnliche Fliesen, jedoch viereckig und mit verschieden stilisiertem Blattwerk, wiederum weiß auf rotem Grunde, haben statt des Mörtelausstrichs fest eingebrannte weiße Engobe und zeigen noch Spuren einer durchscheinenden Glasur.

An Stelle des Gegensatzes von rotem Ziegel und weißem Mörtel tritt für die Folgezeit allgemein ein solcher von glasiertem und unglasiertem Stein, zunächst an einem Stück: dahin gehört eine Fliese aus der Löwenapotheke, auf der Rückseite mit 1411 bezeichnet, jetzt im Museum aufbewahrt, eine kreisförmige Platte aus rotem Ton von 18 cm Durchmesser und 3 cm Dicke. Durch einen tief eingeschnittenen Kreis ist von dem naturroten Grunde in der Mitte eine grünschwarzglasierte Platte von 8 cm Durchmesser abgegrenzt.

Hierher gehört auch der Fußboden von der oberen Sakristei in der Jakobikirche. Er setzt sich zusammen aus zur Hälfte glasierten Mauersteinen von 14 und 29 cm Seitenlänge in fischgratähnlicher Anordnung und bietet so ein Vorbild für die später in vielen Patrizierhäusern üblichen Diagonalmuster aus wechselnd gefärbten, meist gelb und grün glasierten quadratischen Platten wechselnder Größe.

Damit ist in der Gotik die Reihe verschieden gefärbter Einzelstücke, die, abgesehen vom letzten Beispiel, technisch immerhin nicht so einfach herzustellen sein mochten, erschöpft. Daneben entwickelte sich, anknüpfend an das hervorragendste, eingangs erwähnte Beispiel aus der Herrenstube des Burgklosters, eine Technik, die ihre Muster durch wechselnde Anordnung verschieden gefärbter oder von glasierten und nicht glasierten Platten bildet. In reichster Weise ist dieser Schmuck in der Katharinenkirche angewendet (Zeitschrift für Bauwesen 1871, S. 357, Bl. 54 bis 58), wie überhaupt gerade in dieser Kirche (vergl. Profilierung) auch in der Außenarchitektur reichlicher Gebrauch von Glasuren, zum ersten und einzigen Male sogar von der Verblendung durch Platten, gemacht ist. Der obere Chor enthält in seinem niedrigen westlichen Teile zwischen dem alten Chorgestühl die stark abgetretenen Reste eines einst farbigen Fußbodens (Abb. 39), das in der Längsachse der Kirche durch 18 cm breite Friese nach vier verschiedenen Mustern in 1,15 bis 1,20 m breite Streifen aufgeteilt ist. Die heutigen Friesziegel, 2,5 cm stark, 8 bis 9 cm lang, meist einfarbig hellgrün bis dunkelschwarzgrün glasiert, abgelöst durch solche mit weißen, schwarz gerahmten Sternen, Rosen und Lilien, sind wahrscheinlich nachträgliches Machwerk. Alt dagegen und stark abgetreten sind die Muster der breiten Streifen selbst. Sie sehen mit dem unreinen groben Ton des freigelegten Grundes scheußlich genug aus, lassen jedoch durch Reste weniger beschädigter Steine und noch erhaltener Glasuren einen Schluß zu über das frühere prächtige Aussehen. Die drei nördlichen (linken) Muster sind zweifarbig, rot und dunkelgrün, das südliche dreifarbig, rot, grün und gelb. Die inneren Muster setzen sich aus einem, die äußeren Rautenmuster aus zwei Formstücken zusammen. Der Grund der Steine ist ein sandiger grober Ton von einem unreinen Rot, das durch Beimischung eines gelbbrennenden Tons noch unscheinbarer wird, das aber für das Haften der Glasur desto besser geeignet sein mochte. Gleichmäßig schmutziggelben Grund zeigen die kleinen hellen Rautensteine des südlichen Streifens. Daß diese schmutziggelben Steine weiße oder weißgelbe Glasur hatten, ist anzunehmen, denn an anderer Stelle ist diese Glasur auf demselben Grunde erhalten. Jedenfalls waren nicht nur die noch jetzt dunklen Steine gleichmäßig dunkelgrün glasiert, sondern auch die roten Steine zeigen da, wo sie weniger der Abnutzung ausgesetzt waren, Spuren einer glatten dunkelroten, überfangartigen Brandhaut, die den unreinen Grund völlig gedeckt hat. Die Fugen, durchschnittlich 5 mm breit, zeigen porigen Mörtel



Abb. 37.



Abb. 38.

von einem unreinen Weiß. Sie bestehen in der Hauptsache aus Kalk mit Beimengungen von Gips.

Außer diesen in der Zusammenstellung noch recht gut erhaltenen, in der früheren Wirkung jedenfalls hervorragenden Fußböden finden sich aus gotischer Zeit allein in der Katharinenkirche noch eine Menge weniger reicher Muster, meist wechselnd glasierter Rautenplatten, in diagonaler, streifenartiger, fischgratähnlicher Anordnung, ferner eine Unmenge einzelner Platten in wechselnder Stärke von quadratischer Form in allen Größen von 6 bis 29 cm Seitenlänge, meist rot, einige grün, wenige gelblichweiß glasiert, Rautenziegel von 16 bis 26 cm größter Länge, Sechseckplatten von 8,7 cm Durchmesser, eine grünglasierte Rechteckplatte von 18 : 28 cm. Auch in anderen Kirchen sind eine Menge verschieden gefärbter und verschieden großer Stücke noch jetzt vorhanden, darunter im Dom beispielweise eine grünglasierte Platte von 36 : 18 cm. Mit Recht läßt das Vorhandensein dieser zahlreichen Überreste den Schluß zu, daß die Gotik, wie es übrigens durch häufige Erwähnung der sogenannten „Alstrack" in alten Kirchenrechnungen bestätigt wird, sich die farbig dekorative Wirkung glasierter und unglasierter Ziegelfußböden ausgiebig zunutze gemacht hat.

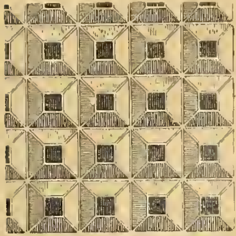
Die Renaissance behält zunächst die Technik bei und versteht es sogar, durch Einführung neuer Glasflüsse vorübergehend eine noch reichere Abwechslung in die Farbengebung zu bringen. Unglasierte Fliesen werden überhaupt nicht mehr verwendet. Trotzdem lassen schon in der ersten Zeit die Ziegelestriche mehr und mehr die Erfindungs- und Gestaltungsgabe vermissen, die bei aller Verschiedenheit der Auffassung und der technischen Mittel die gotischen Handwerkmeister gleicherweise auszeichneten. Das farbig reichste und besterhaltene Ergebnis der neuen Auffassung (Abb. 40), jetzt im St. Annenmuseum, war bis 1912 in der alten Sakristei der Ägidienkirche, die auch in der übrigen reichen Ausstattung von Wand und Decke der Vorliebe jener Zeit für fröhlichen Farbschmuck alle Ehre machte, Die Platten, 2,7 cm stark, bestehen aus einem hartgebrannten, dunkelbraunen Material mit starkem Glasfluß in kräftig deckenden Farben, und zwar: warmes tiefdunkles Braun in der Mitte, sattes Gelb des oberen, giftiges bis olivfarbiges Grün des unteren Rahmenstücks, einem grüngrauen Weiß des rechten, einem hellen bis dunklen Blau des linken Seitenstücks. Weiß und Blau haben der Abnutzung am besten widerstanden.

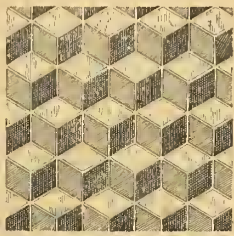
Derselbe Fußboden befindet sich in einer der nördlichen Domkapellen, ein ähnlicher, in der Farbe jedoch einfacherer (statt Weiß, Gelb, Blau und Grün nur noch Gelb und Grün wechselnd), in einem Hinterhause der Beckergrube.

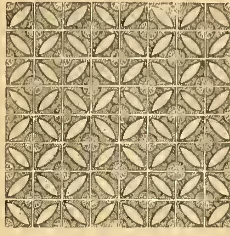
Ein sehr hübscher Fußboden ziert noch jetzt das Archiv des Heilig-Geist-Hospitals (Abb. 41): rautenförmige Platten in drei Farben (Grauweiß, Hell- bis Braungelb, Grün aller Schattierungen) zum Sechseck zusammengestellt. Allen diesen farbig reichen Mustern der Frührenaissance ist übereinstimmend ein gewisser körperlicher Eindruck eigen, im Gegensatz zur Gotik, die auch auf diesem Gebiet bewußt stets eine flächige Wirkung anstrebte und auch in allen Fällen erreichte. Mit der sich weiter entwickelnden Renaissance geht zusehends auch in der Gestaltung der Fußböden ein Verfall der Farbengebung, allerdings mit einer gleichzeitig einsetzenden reicheren Formengebung einher. Als Übergang zu dieser Entwicklung, zugleich als Meisterleistung der mittlerweile voll entwickelten neuen Kunstauffassung,



Abb. 39.


Abb. 40.


Abb. 41.


Abb. 42.

die Formen über Farbe stellt, ist das Fliesenmuster anzusehen, das im St. Annenkloster im östlichen Raum an der Südostecke des Kreuzgangs am alten Ort noch recht gut erhalten ist: 3 cm starke Rautenplatten von 31 cm größter Länge in derselben Anordnung wie im Heilig-Geist-Archiv, jedoch weit schwächer bereits in der gegensätzlichen Wirkung der drei Farben: Gelbweiß, Grün und Braun. Diese mangelnde Farbwirkung wird jedoch ersetzt durch eine formvollendete Zeichnung, die in 2 bis 3 mm breiter vertiefter Linienführung grüne und braune Platten mit Vögeln, Blumen und Früchten schmückt. Derselbe Fußboden soll früher den alten Bischofshof am Dom geziert haben.

Mit Einführung dieser Linienornamente wird die Farbwirkung allmählich zurückgedrängt und verschwindet in Zukunft völlig. So sind im Museum noch verschiedene quadratische Platten von $14^1/_2$ cm Seitenlänge mit reichem geometrischen Muster in vertiefter Linienführung (meist über vier Platten reichend) erhalten, die meist eintönig stumpf blaugrün bis gelbbraun glasiert sind und mit den Erzeugnissen der alten Zieglerkunst nicht viel mehr gemeinsam haben als das alte Material. Hierhin gehört als bestes Beispiel eine Fliese aus dem St. Annenmuseum, die mit einem einzigen Formstück neben der formalen Erscheinung immerhin noch eine geringe Farbwirkung erreicht: eine quadratische Platte von 14,5 cm Seitenlänge und 2,8 cm Stärke von unbekannter Herkunft aus gut durchgebranntem Ton. Die abgrenzenden und schmückenden flachen Vertiefungen sind 2 bis 3 mm breit, die Platte dünnflüssig ganz glasiert: der Grund oliv bis dunkelmetallgrün, das mittlere Oval grünlich gelbweiß (Abb. 42).

Mit der allgemeinen Verbreitung der für Wohnräume anscheinend schon Ausgang der Renaissance eingeführten Holzfußböden schwindet naturgemäß der künstlerische Sinn für den Fliesenbelag, der für Diele und Nebenräume zwar noch hin und wieder ausgeführt wird, jedoch im allgemeinen nicht mehr die liebevolle Durchbildung erfährt, die ihm Gotik und Renaissance zuteil werden ließen.

Alle Erscheinungsformen, die in den vorangegangenen Abschnitten Gegenstand der Erörterung gewesen sind, stellen sich dar als der Ausfluß einer gesunden und streng einheitlichen Entwicklung vom Anfang des 13. bis in die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts. Das Wesen dieser Entwicklung ist in erster Linie die Einheit von Gestaltungsmittel und Erscheinung, eine durch die genaue Kenntnis des Materials und seiner Grenzen bedingte Beschränkung in der Formgebung, die aber ausgeglichen und bereichert ist durch die bewußte Ausbildung einer Möglichkeit, die das sonst so schwerfällige Material nahezu unbegrenzt bietet: durch Ausbildung der farbigen Dekoration. Die Ergebnisse dieser natürlichen Entwicklung kennzeichnet eine Ausgeglichenheit der Komposition, die Lübecks Bauten und besonders Lübecks Stadtbild bei aller Einfachheit der Einzelformen eine besondere Eigenart verleiht und einen wohltuenden Gegensatz bildet zu den bereits reicheren Bauten des benachbarten Wismar (St. Nikolai) und den aufwendigen Bauten der Mark Brandenburg (Marienkirche Prenzlau, St. Katharinen in der Neustadt Brandenburg). Erst zur Zeit der Hochgotik setzt auch in Lübeck neben der Vorliebe für einfache flächige Gestaltung eine wachsende Freude am formalen Schmuck ein. Um diese Zeit, etwa um den Anfang des 15. Jahrhunderts, treten die ersten Terrakotten auf, Schmuckstücke verschiedener Größe mit ornamentalen oder figürlichen Darstellungen, die von vornherein nicht immer für bestimmte Bauten, sondern gleich den Mauersteinen oft auf Vorrat angefertigt und für die verschiedenste Verwendung in den Handel gebracht sind.

Alle Terrakotten der gotischen Zeit sind glasiert: Dunkelbraune bis schwarze Glasur, selten ins Grünliche spielend, deckt das gleichfarbige feingefügte, hartgesinterte Steinmaterial eines Frieses, der früher als Gurtgesims am alten Brauhause der Burg saß: Fratzen und Fabeltiere als Zwickel- und Rautenfüllung eines diagonalen Maßwerkfrieses. Sämtliche Formstücke einschließlich der größeren Teilungsstücke (Figur unter Baldachin) schmücken in genau der gleichen Ausführung, wenn auch in anderer Anordnung, St. Jürgen und St. Nikolai in Wismar (letztere 1437 vollendet; s. a. Denkmalpflege 1920 S. 41), ein Beweis weniger für die engen Kunstbeziehungen beider Städte als vielmehr für die Anfänge einer industriellen Ausnutzung der Zieglerkunst. Die übrigen Terrakotten zeigen die zur Zeit der Gotik allgemein übliche dunkelgrüne Glasur, so die öfter verwendeten quadratischen Platten von 32 cm Seitenlänge mit flachem Hausenblasenmuster (einzelne Stücke im St. Annenmuseum, Schulterfries am Hause Kohlmarkt 12, Gurtfries am Burgtor, am Eingang zur Burg, endlich am Wehrgang der südseitigen Rathauswand, hier allerdings als Hintergrund eines rosettenartigen Maßwerkfrieses), ebenso die übrigen Friesstücke und Zwickelfüllungen vom Burgtor (1444 vollendet) und dem Arkadenflügel des Rathauses.

Weniger eindeutig als bei den oben erwähnten Beispielen ist die Farbgebung der späteren Formziegel vom Holstentor (1477 vollendet). Die beiden Gurtgesimse, die als reiches schmückendes Band die Türme zusammenhalten, weisen in der Hauptsache drei Muster auf, die einander im gegenwärtig unglasiert erneuerten Zustande in größeren Abständen ablösen. Über die frühere Beschaffenheit der Friese sind einwandfreie Nachrichten nicht überliefert. Töpfermeister Gieth, der noch 1870/71 bei der Wiederherstellung der Friese mitgearbeitet hat, kann sich nicht erinnern, an den alten Friesstücken Spuren einer ehemaligen Glasur wahrgenommen zu haben. Dafür geben die aus alten Platten vom Holstentor im St. Annenmuseum zusammengestellten Muster einige Anhaltpunkte für Vermutungen über den früheren Zustand der Friese, wenngleich allgemeingültige Schlüsse bei dem widerspruchsvollen Befund der Reste von vornherein bedenklich erscheinen: Das erste Muster, vier Platten von 26 cm Seitenlänge mit kräftig herausgearbeiteter heraldischer Linie und einem Pininenzapfen als Mittelstück, zeigt auf zwei Stücken Spuren einer dickflüssigen frischgrünen Glasur, das Nebenstück, wieder vier gleichgroße Platten mit stark plastischem spätgotischen Knollenwerk und rosettengeschmücktem Mittelstück, weist auf einer Platte Reste einer dunklen, fast schwarzen Glasur, auf dem Rande einer anderen Platte Spuren eines giftgrünen Glasflusses auf. Dagegen ist das dritte Muster, starkstilisiertes Astwerk über vier Platten, nicht glasiert, trägt dafür aber auf dem gleichen dunkelgebrannten feinkörnigen Grunde Reste einer warmgelben Bemalung auf weißem Kreidegrund.

Welcher von diesen Überresten den ursprünglichen Zustand der Friese wiedergibt, ist schwer zu beurteilen. Nach dem Gesamteindruck des Tores möchte man sich für die dunkle Glasur entscheiden, die frischgrüne Glasur dagegen als eine der im Mittelalter nicht eben seltenen Zufälligkeiten ansehen und die Bemalung als späteren Ersatz der anscheinend nicht sehr wetterbeständigen Glasuren erklären. Eine dunkle Glasur der Friese würde sich der übrigen ernstgestimmten Erscheinung des Baues und den übrigen besonders dunkelolivgrünen Glasuren der Wechselschichten und der Fensterleibungen gut einfügen.

Allen Terrakotten der ausgehenden Gotik und den aus ihnen zusammengesetzten Friesen ist die einfarbige Behandlung gemeinsam. Sie sitzen lediglich als dunkle Bänder oder Füllungen in der meist durch Wechselschichten (am Rathaus sogar durch Vollglasuren) an sich schon dunkelgestimmten Fläche. So wird im Gegensatz zur Auffassung der alten Schule, die mit kräftigen Farbkontrasten in flächiger Durchbildung ihre Wirkung erreichte (Friese von den Marientürmen), der Schwerpunkt der Wirkung schon frühzeitig zugunsten des Formalen verschoben und damit bereits ein Jahrhundert vor dem Eindringen der Renaissance in Lübeck eine Formensprache gefunden, die von der neuen Kunstrichtung wohl in der Freiheit der Kompositon übertroffen, in der Urwüchsigkeit der Auffassung aber bei weitem nicht erreicht wurde (Fries am Brauhause der ehemaligen Burg). Die Terrakottenliteratur (Sarre, „Der Fürstenhof in Wismar“; Haupt, Backsteinbau der Renaissance u. a.) neigt im allgemeinen dazu, die Bedeutung der Ziegelrenaissance und den Ruhm ihres hervorragendsten Vertreters, des Statius von Düren, erheblich zu überschätzen, besonders aber über der rein kunstgeschichtlichen Frage, ob der Ziegelmeister für seine Terrakotten italienische oder flämische Vorbilder benutzte, die viel bedeutsamere Tatsache außer acht zu lassen, daß bereits die Gotik die technischen und handwerkmäßigen Vorbedingungen für die neue Kunst geschaffen hatte und damit als Ausgangspunkt für Betrachtungen über die Terrakottenkunst der Renaissance mehr als bisher zu würdigen ist. So sind denn im Grunde genommen die Erzeugnisse der neuen Kunstauffassung, wie sie noch heute in zahlreichen Einzelstücken und Friesen, am schönsten am Hause Kohlmarkt 13 vorhanden sind (1908 d. Bl., S. 364), nichts weiter als die Anwendung der spätgotischen Zieglerkunst in einer allerdings aufs höchste veredelten Formauffassung, Meisterstücke in Komposition und Sauberkeit der Technik, jedoch im Vergleich zu ihren gotischen Vorgängern bereits farblos im Gewande des unglasierten, allzu feinen und allzu gleichmäßigen Materials. Und doch ist es nicht denkbar, daß die Renaissance bei ihrer sonstigen Freude an fröhlicher Farbwirkung, bei der Vorliebe für reiche Innenbemalungen (Wand und Deckenbemalung der meisten Flügelanbauten), ja sogar für farbenreiche Behandlung der Außenportale (Fischstraße 9, Mengstraße 36, Mädchenschule in der Königstraße, Portal im Hof der Ernestinenschule, früher Breite Straße, Portal vom Haus der Krämerkompagnie, jetzt an der Paketpost in der Braunstraße) ihre Sinnenfreude so sehr verleugnet haben könnte,

um an dem Brandton der Terrakotten Genüge zu finden. In der Tat sind an einzelnen Friesstücken geringe Spuren einer früheren Bemalung festgestellt: Die Medaillons eines abgebrochenen Giebels in der mittleren Mengstraße (jetzt Elektrizitätswerk) zeigten naturrotes Ornament auf gelbgemaltem Grunde. Bei der Wiederherstellung des Hauses Mengstraße 27 mit reichem Terrakottenfries über dem Erdgeschoß und dem Relief „Sündenfall und Erlösung" sind neben grüner Farbe auf dem Blattwerk kräftige zinnoberrote Töne gefunden. Leider hat diese Bemalung an keinem Orte den zerstörenden Witterungseinflüssen des rauhen Klimas standhalten können.

Mehrfarbig glasierte Terrakotten aus der Renaissance, wie sie in Lüneburg und Rostock (Haupt und Sarre) noch erhalten sind, kennt Lübeck nicht. Statius von Düren hat anscheinend nicht nur für die Terrakotten, sondern auch für die übrigen Erzeugnisse seiner Ziegelei auf die Ausübung der Glasurtechnik verzichtet (vergl. früher). Die glasierten Steine aus derselben Zeit, beispielsweise vom Giebel Fischstraße 34 oder Kohlmarkt 13 (mit Medaillons von v. Düren), stammen also wahrscheinlich aus einer anderen Ziegelei. Das ist neben der auffallend weiten Verbreitung der Terrakotten aus der Werkstatt des Statius ein bedenkliches Zeichen für die beginnende Industrialisierung des Zieglerbetriebes, die an der alsbald einsetzenden Vernachlässigung von Mauerstein und Mauertechnik die Hauptschuld trägt. Dieser Niedergang der technischen Mittel wird zwar im Formentaumel der neuen Kunst nicht sogleich bemerkt, tritt aber um so unheilvoller in die Erscheinung, nachdem nach einem überragenden Meister wieder die Mittelmäßigkeit oder gar das Unvermögen die baulichen Leistungen bestimmen.

Unser Jahrhundert hat sich mit einigem Erfolg bemüht, die vor rund 300 Jahren mit der ausgehenden Renaissance abgerissene Entwicklung des künstlerischen Ziegelrohbaues wieder aufzunehmen. Als erster Erfolg ist in diesen Bestrebungen zu verzeichnen, daß die fürchterliche Zeit der Maschinenverblendsteine und der Zementfugen endgültig abgetan erscheint. Nach Wiedereinführung der Handstrichsteine und der weißen Kalkfugen für die Ansichtflächen ist auch die reine Ziegelfläche wieder zu ihrem Recht gekommen. Dabei hat es sich gezeigt, daß weder das kleinere Format, noch die neueren regelmäßigen Verbände der Flächenwirkung wesentlich Abbruch tun. Einige Neubauten weisen durch Verwendung besonders dunkel gebrannter Steine ohne vorherige ängstliche Auswahl eine Farbwirkung auf, die sich getrost der Erscheinung älterer Vorbilder an die Seite zu stellen vermag. Ein Versuch, mit einer hellgelben Fuge eine noch ruhigere und wärmere Flächenwirkung zu erzielen, kann als gelungen bezeichnet werden.

Die Putzfläche wird nach einigen Mißerfolgen wieder ängstlich vermieden. Bei den allgemein im Verhältnis zum Mittelalter geringen Abmessungen der neuzeitlichen Bauaufgaben ist das in der Regel nur zu begrüßen, weil zu reichlich angewendete oder zu umfangreich bemessene Putzflächen zum Schaden des Gesamtmaßstabes leicht zu aufdringlich in den Vordergrund der Erscheinung treten. Es darf aus solcher Einzelerfahrung heraus jedoch beileibe nicht jegliche Putzornamentik verworfen werden. Bei umfangreicheren Monumentalbauten der Ziegelbaukunst wird der Putz unter Zuhilfenahme der Bemalung als Flächenschmuck und zur Flächengliederung unbedenklich herangezogen werden können (sieh die wiederhergestellte Rathausfassade an der Breiten Straße).

Bedauerlich ist es, daß von den Glasuren noch immer zu wenig Gebrauch gemacht wird. Das liegt zum Teil daran, daß die mißbräuchliche Verwendung glasierter Streifen in der Talmigotik der achtziger und neunziger Jahre ein gar zu abschreckendes Beispiel lieferte, anderseits vielleicht daran, daß die neuzeitlichen Glasuren schon nach wenigen Jahren deutliche Zeichen beginnender Zerstörung aufweisen (sieh den 1913 wiederhergestellten Renaissancegiebel Fischstraße 34). Endlich mag der Grund darin zu suchen sein, daß die modernen Glasflüsse denen der alten Bauten hinsichtlich des wechselnden Farbspiels der einzelnen Steine bedeutend nachstehen (Wiederherstellung Rathaus und Fischstraße 24). Die Gründe sind sämtlich nicht stichhaltig. Wie es der Ziegelindustrie gelungen ist, nach Wunsch einen brauchbaren Handstrichverblender herzustellen, wie sie neuerdings auch in Terrakotten vorzügliche Erzeugnisse auf den Markt gebracht hat, wird es ihr auch gelingen, einen hinsichtlich Haltbarkeit und Abtönung einwandfreien Glasurstein zu liefern. Voraussetzung ist nur, daß die Nachfrage dafür da ist. Was aber mit dem hier angestrebten Material an Wirkung zu erreichen ist, läßt heute bereits der Neubau der Pfaffschen Apotheke in der Sandstraße mit seiner ruhig dunkelgrünen Fläche ahnen, der gleichzeitige Versuche nach Hamburger Muster, durch Verwendung der speckig glänzenden Klinker eine aufwendigere Wirkung zu erzielen, weit in den Schatten stellt. Den älteren Vorbildern (Rathaus, Arkaden am Markt) ist allerdings auch diese Lösung durchaus noch nicht gleichzustellen.

Eine Wiederaufnahme der Glasurtechnik mit ihren gerade für die städtische Architektur handgreiflichen Vorzügen der Sauberkeit ist daneben aber auch aus dem Grunde zu fordern, weil schon jetzt die neuerdings erstandenen Ziegelbauten mit ihrer meist gleichmäßig roten Steinfarbe in steter Wiederholung eine Eintönigkeit in das Straßenbild zu bringen drohen, die man nach Wiederaufnahme der Ziegelbaukunst im guten Sinne glücklich beseitigt wähnte.

Außer diesen allgemein gesteckten Zielen gibt uns die Vergangenheit in den auf uns gekommenen Zeugen ihrer baukünstlerischen Auffassung eine Fülle von Anregungen, die nicht einmal im einzelnen beherzigt zu werden brauchten, wenn sie nur dafür das eine Gemeinsame um so deutlicher einschärfen, daß es im Gegensatz zum Haussteinbau für den Ziegelbau eine Grenze gibt, über die hinaus er zwar formal nicht beansprucht werden darf, ohne sich selbst untreu zu werden, daß aber dafür außerhalb dieser Grenze die Möglichkeiten seiner farbig-dekorativen Ausgestaltung nahezu unbeschränkt und jedenfalls durch die bisherige Entwicklung noch nicht annähernd erschöpft sind.

Dortmund. Dr.-Ing. Wilhelm Delfs, Magistratsbaurat.

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Für das Gebiet der Provinz Pommern ist am 1. Oktober d. J. in Stettin eine dem Oberpräsidenten in Stettin angegliederte Wasserbaudirektion errichtet worden. Die Zuständigkeit der Wasserbaudirektion Stettin umfaßt:

A. Belange des Reichs, die nach Weisung des Herrn Reichsverkehrsministers zu bearbeiten sind:

alle nach dem Staatsvertrag vom 31. März/26. September 1921 (Gesetzsamml. S. 519) in Pommern auf das Reich übergegangenen Obliegenheiten, soweit sie von der Provinzialbehörde zu erledigen sind;

B. Belange Preußens, die nach Weisung der zuständigen Herren preußischen Minister zu bearbeiten sind:

1. die an den Reichswasserstraßen einschließlich der Häfen und Anlegestellen und an den über diese Wasserstraßen führenden Brücken und Fähren in Pommern bei Preußen verbliebenen Aufgaben, soweit sie sonst den Strombauverwaltungen übertragen sind (vergl. insbesondere „Allgemeine Verfügung über die Strombau- und Schiffahrtspolizei - Verwaltungen" vom 22. Januar 1889 M. Bl. f. d. i. V. S. 24, Erlaß vom 31. Dezember 1894, Gesetzsamml. 1895 S. 43 und Erlaß vom 23. März 1903 M. Bl. f. d. i. V. S. 103),
2. die der preußischen Wasserbauverwaltung in der Provinzialinstanz in Pommern obliegenden Aufgaben an der Seeküste und den Seehäfen sowie an den nach dem Staatsvertrage bei Preußen verbliebenen Wasserläufen erster Ordnung einschließlich der Häfen und Anlegestellen und an den über diese Wasserläufe führenden Brücken und Fähren, soweit diese Obliegenheiten nicht in der Ortsinstanz auf die Kultur-Bauämter übertragen sind oder noch übertragen werden, und zwar die Obliegenheiten an den Wasserläufen auch nur, soweit sie sonst den Strombauverwaltungen übertragen sind;

C. Nach Weisung des Herrn Reichsverkehrsministers und der zuständigen Herren preußischen Minister auf Grund einer noch zu treffenden Regelung:

Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder nach den Gesetzen vom 4. August 1904 (Gesetzsamml. S. 185) und 14. Januar 1921 (Gesetzsamml. S. 320), auch soweit sie sich auf die Provinz Brandenburg erstreckt.

Zu A und B wird jedoch hinsichtlich der Zuständigkeit der Wasserbaudirektion Stettin bestimmt, daß die Röricke, soweit sie Reichswasserstraße ist, in voller Breite dieser Wasserbaudirektion untersteht.

Farbige Platten und Kunststeine zeigt die Dyckerhoff u. Widmann A.-G. auf der diesjährigen Herbstmesse in Frankfurt a. M. durch eine von ihrem Biebricher Stammhaus beschickte umfangreiche Ausstellung. Der nach dem Entwurf von Walter Möller in Darmstadt aufgebaute Stand der Firma im Hause der Technik legt Zeugnis von den Wirkungsmöglichkeiten des neuen Materials ab. Daneben werden die übrigen Fabrikate der Firma gezeigt.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Bekanntmachung.

Die Zuständigkeit der am 1. August d. J. für das Gebiet der Provinz Ostpreußen beim Oberpräsidenten in Königsberg errichteten Wasserbaudirektion umfaßt:

A. Belange des Reichs, die nach Weisung des Herrn Reichsverkehrsministers zu bearbeiten sind:

alle nach dem Staatsvertrag, betreffend den Übergang der Wasserstraßen von den Ländern auf das Reich,[1]) in Ostpreußen auf das Reich übergegangenen Obliegenheiten, soweit sie von der Provinzialbehörde zu erledigen sind;

B. Belange Preußens, die nach Weisung der zuständigen Herren preußischen Minister zu bearbeiten sind:

1. die an den Reichswasserstraßen einschließlich der Häfen und Anlegestellen und an den über diese Wasserstraßen führenden Brücken und Fähren in Ostpreußen bei Preußen verbliebenen Aufgaben, soweit sie sonst den Strombauverwaltungen übertragen sind (vergl. insbesondere „Allgemeine Verfügung über die Strombau- und Schiffahrtspolizei-Verwaltungen“ vom 22. Januar 1889, M. Bl. f. d. i. V. S. 24, Erlaß vom 31. Dezember 1894, Gesetzsamml. 1895 S. 43 und Erlaß vom 23. März 1903, M. Bl. f. d. i. V. S. 103),
2. die der preußischen Wasserbauverwaltung in der Provinzialinstanz in den Geschäftsbereichen der Regierungspräsidenten in Königsberg und Gumbinnen obliegenden Aufgaben an der Seeküste und den Seehäfen sowie an den nach dem Staatsvertrage bei Preußen verbliebenen Wasserläufen erster Ordnung einschließlich der Häfen und Anlegestellen und an den über diese Wasserläufe führenden Brücken und Fähren, soweit diese Obliegenheiten nicht in der Ortsinstanz auf die Kulturbauämter übertragen sind oder noch übertragen werden, und zwar die Obliegenheiten an den Wasserläufen auch nur, soweit sie sonst den Strombauverwaltungen übertragen sind.

Bekanntmachung.

Auf Grund des durch den Hauptwahlvorstand unterm 10. Oktober 1922 bekanntgegebenen Wahlausschreibens[2]) sind an den Unterzeichneten die nachfolgenden gültigen Vorschlagslisten für die Wahl des Hauptbetriebsrats eingereicht worden.

Die Listen sind durch den Hauptwahlvorstand geprüft und zur Wahl am 14. November 1922 zugelassen.

Berlin, den 1. November 1922.

Der Wahlvorstand für die Wahl des Hauptbetriebsrats
bei der preußischen Wasserbauverwaltung.
Junker, Vorsitzender.

Vorschlagsliste I. Kennwort: Freie Gewerkschaften.

Als Hauptbetriebsratsmitglieder und Ergänzungsmitglieder für die Wasserbauverwaltung des preußischen Ministeriums für Handel und Gewerbe und des preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten werden vorgeschlagen:

Lfd. Nr.	Familien- und Vor-(Ruf)name	Beruf	Wohnort
		A. Arbeiter.	
1.	Berend Zaayenga	Zimmerer	Larelt b. Emden
2.	Karl Käschke	Bureaubote	Kolberg, Lindenallee 16
3.	Philipp Bloem	Maschinist	Emden
4.	Georg de Vries	Maurer	Wolthusen
5.	August Jäger	Kipperarbeiter	Duisburg-Meiderich, Sternstraße 31
6.	Karl Charitius		Bremerhaven, Lloydstr. 5
7.	Max Deer	Heizer	Neulimburg, K. Brieg
8.	Heinrich Neemann	Heizer	Norden, Mühlenstr. 49
9.	Max Borzucki	Tiefbauarbeiter	Margareth
10.	Heinrich Wiegand	Tischler	Emden, Tonnenhof 24
11.	Otto Hentscher		Berlin
12.	Berend Basse	Heizer	Wolthusen b. Emden
13.	Heinr. Grohmann	Maurer	Althofnaß
14.	Karl Kiel	Kipperarbeiter	Duisburg, Hansatstr. 26
15.	Willi Scholz		Bremerhaven, Grabenstr. 91
16.	Sonsalla	Heizer	Treschen b. Breslau
17.	Emil Kroll	Vorarbeiter	Schwedt a. d. O., Prinz-Heinrich-Str. 19
18.	Janko Weber	Maurer	Larelt b. Emden
19.	Hinderk Dirksen	Arbeiter	Emden, Horsweg 9
20.	Max Junge	Arbeiter	Keitum
21.	Ewald v. d. Drisch	Maschinist	Ruhrort, Alte Ruhrorter Str. 18
22.	Richard Maiwald	Tiefbauarbeiter	Steine
23.	Heinrich Wieking	Heizer	Emden, Rademackerstr. 9
24.	Fritz Garlisch		Geestemünde, Friedrichstr. 10
25.	Hermann Geppert	Maurer	Kl. Oldern
26.	Karl Grunst	Schiffskoch	Stolpmünde
27.	Hindrick Meinst	Arbeiter	Borßum
		B. Angestellte.	
1.	Otto Läge	Tiefbautechn.	Emden, Große Deichstr. 7
2.	Karl Veltjes		Emden
3.	Ey	Maschinist	Emden, Logumer Weg
4.	G. Fiedler	Techniker	Breslau, Alexanderstr. 1
5.	Gustav Gottschalk	Bureaugehilfe	Breslau, Hüvenstr. 33
6.	Hermann Reck	Bureauangest.	Berlin, Schleuseninsel, Tiergarten
7.	W. Heinrich	Techniker	Charlottenburg, Pestalozzistraße 74
8.	Chr. Baumgarten	Bureauangest.	Geestemünde
9.	L. Tewer	Maschinist	Emden

Listenvertreter:
1. Friedrich Müller. 2. Richard Sovegart. 3. Richard Braun. 4. Gustav Fütsch. 5. Richard Tempelhoff.

[1]) Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1921, S. 404. — [2]) Ebenda 1922, S. 516.

Vorschlagsliste II

der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner, Fachverband der Wasserbaubediensteten zur Wahl des Hauptbetriebsrats für die preußische Wasserstraßenverwaltung.

Lfd. Nr.	Vor- und Zuname	Beruf	Wohnort
		A. Arbeiter.	
1.	Karl Potthast	Wasserbauarb.	Emden, Johannstr. 2
2.	Heinrich Winnen	Werkhelfer	Duisburg, Zur Ackerfähre 32.
3.	Heinrich Döhn	Hilfsschiffbrückenaufseher	Koblenz, Hochstr. 6.
4.	Ernst Prill	Arbeiter	Stolpmünde, Villenstr. 14.
5.	Jakob Leiendecker	Dreher	Duisburg, Zechenstr. 65.
6.	Engelke Wessels	Wasserbauarb.	Emden, Seumestr. 2.
7.	L. Soos	Arbeiter	Leba, Kr. Lauenburg.
8.	W. Hermannüssen	Kippervorarb.	Duisburg, Untermauerstr. 19.
9.	Theodor Stein	Matrose	Vallendar b. Koblenz, Gilgenborn 14.
10.	Arnold Verlage	Rangierer	Duisburg, Hagenmeisterstr. 8.
		B. Angestellte.	
1.	Franz Feldkamp	Bureaugehilfe	Duisburg, Hochfeld.
2.	Wilhelm Weber	Hilfsmaschinist	Koblenz, Markenbildchenweg 18.
3.	R. Kiesling	Vermess.-Techniker	Emden, Am Bahnhof 4.
4.	Lambert Jansen	Bureaugehilfe	Duisburg-Meiderich, Mylendonkstr. 7.

Listenvertreter:
1. H. Seven. 2. Jos. Gottrand. 3. Fritz Seven.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber wurde verliehen: vom Rektor und Senat der Technischen Hochschule Hannover auf einstimmigen Antrag der Fakultät für Maschinenwirtschaft dem Direktor der Werft von Blohm u. Voß in Hamburg Hermann Frahm in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um den deutschen Schiff- und Maschinenbau, dem er durch seine bahnbrechenden Untersuchungen über Schwingungsvorgänge neue Wege zeigte; — vom Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Ingenieurwesen: dem Generaldirektor der Firma Hein, Lehmann u. Ko. Ernst Knackstedt in Düsseldorf in Anerkennung seiner hervorragenden organisatorischen Tätigkeit auf dem Gebiet des Eisenhoch- und Brückenbaues und seiner Leistungen zur Verbesserung der Betriebseinrichtungen und der Montageverfahren im Eisenbau; — ferner auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau: dem Inhaber der Firma Hugo Greffenius, Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik in Frankfurt a. Main, Diplomingenieur Hugo Greffenius, in Anerkennung seiner vorbildlichen, von wissenschaftlichem Geiste getragenen Arbeiten auf dem Gebiete des Mühlenbaues.

Preußische Bau- und Finanzdirektion. Das preußische Staatsministerium hat nach einem Erlaß vom 1. d. M. beschlossen, der Ministerial-, Militär- und Baukommission in Berlin den Namen „Preußische

Bau- und Finanzdirektion“ zu verleihen. Der Leiter der Behörde führt die Amtsbezeichnung „Präsident“.

In dem Wettbewerb für den Symphergedenkstein in Minden a. d. Weser, ausgeschrieben unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins in Berlin (S. 397 d. Bl.), waren 23 Entwürfe eingegangen. Der erste und der dritte Preis wurden dem Regierungsbaumeister Walter Brasch in Lübeck, der zweite Preis dem Regierungsbaumeister Richard Wörnle in Bielefeld zuerkannt. Außerdem wurde der Entwurf des Regierungsbaumeisters Wilhelm Ritter in Minden i. W. zum Ankauf (1000 Mark) empfohlen.

In dem Wettbewerb für einen Wandkalender der Bayerischen Berg-, Hütten- und Salzwerke (S. 520 d. Bl.) sind die vier Preise zuerkannt: Cobi Reiser, E. Hetsch, Fritz Löhr und Ernst Heigenmooser. Vier weitere Entwürfe wurden angekauft.

Wassergesetz für Thüringen. Thüringen trifft Anstalten, dem gesetzgeberischen Vorgehen der übrigen deutschen Länder auf dem volkswirtschaftlich bedeutsamen Gebiete des Wasserrechtes zu folgen. Man will die in den einzelnen Landesteilen zumeist aus der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts übernommenen Vorschriften einheitlich zusammenfassen und gleichzeitig den Fortschritten gerecht werden, welche die neue Zeit für das gewerbliche Leben und die Landwirtschaft mit sich gebracht hat. Bei der herrschenden Zersplitterung mußte die Möglichkeit ausscheiden, aus thüringischem Recht in organischer Weiterentwicklung ein neues Gesetz zu schaffen. Vielmehr lag der Gedanke auf der Hand, sich an die neuere deutsche Gesetzgebung zu halten und insbesondere als Vorbild den jüngsten Vorgang, das preußische Wassergesetz vom Jahre 1913, zu wählen. Zweifellos hat dabei das Empfinden mitgewirkt, daß die gemeinsame wirtschaftliche Arbeit mit dem benachbarten Preußen durch eine Ähnlichkeit in der Gesetzgebung merklich gefördert werden würde. Denn daß trotz allen Strebens nach Einheitlichkeit schon die gebührende Rücksichtnahme auf die örtlichen Verhältnisse mancherlei einschneidende Abweichungen in den Vorschriften mit sich bringen muß, darüber kann unter Sachverständigen wohl keinen Augenblick ein Zweifel aufkommen. Zur Zeit liegt in den beteiligten Kreisen der Entwurf eines Wassergesetzes für Thüringen vor, der den Oberlandesgerichtsrat Dr. Lummer in Jena zum Verfasser hat. Die Ausarbeitung ist auf einen amtlichen Auftrag zurückzuführen. Das Staatsministerium und das Wirtschaftsministerium haben zu ihr jedoch, wie sie dem Wasserwirtschaftlichen Verbande in Weimar mitteilen, bisher nicht Stellung genommen. Nicht nur hinsichtlich einzelner Fragen, sondern auch wegen leitender Gedanken bestehen noch Zweifel. Unter anderem bleibt eine Stellungnahme vorbehalten, in welchem Sinne das Eigentum an dem Flußbett und der fließenden Welle geregelt werden soll.

Der nächste Kongreß für Heizung und Lüftung wird Anfang September 1923 in Verbindung mit der 25. Mitgliederversammlung des Verbandes der Zentralheizungsindustrie in Berlin abgehalten werden. Die Vorbereitung und Durchführung des Kongresses hat ein Orts- und Arbeitsausschuß unter dem Vorsitz des Geheimen Regierungsrats v. Boehmer in Berlin-Lichterfelde und des Fabrikbesitzers Ernst Purschian in Berlin in die Hand genommen. Der Kongreß wird, da die wärmeökonomischen Fragen heute wieder besonders stark in den Vordergrund gerückt sind, von erheblicher Bedeutung für unser Wirtschaftsleben werden können.

Über die Kosten öffentlicher Wettbewerbe ist jetzt ein Ergebnis bekannt geworden, das zahlenmäßig die Verschwendung geistiger und materieller Werte nachweist. Zu dem Wettbewerb für ein Hotel- und Geschäftsgebäude in Königsberg sind 335 Entwürfe eingereicht (S. 292 u. 543 d. Bl.). Den Kosten dieser Entwürfe, die für jeden nicht unter 10 000 Mark betragen dürften, zusammen also mindestens 3 350 000 Mark ausmachen, steht an Preisen die an sich recht ansehnliche Summe von 500 000 Mark gegenüber. Der Unterschied von etwa 3 Millionen Mark muß als verloren angesehen werden und zeigt so recht eine der Schattenseiten öffentlicher allgemeiner Wettbewerbe. Die Kosten für die Unsicherheit der bauenden Geschäftskreise bei der Wahl ihrer Bauberater werden auf diese Weise nicht von den Schuldigen, sondern von der Architektenschaft getragen. Es dürfte an der Zeit sein, daß die Berufsverbände energisch gegen die Auswüchse des Wettbewerbwesens einschreiten und gemeinsam die Grundsätze neu bearbeiten, deren Innehaltung für die Mitglieder der Fachverbände die Vorbedingung sein sollte, um sich überhaupt an Wettbewerben, sei es als Preisrichter oder Bewerber, zu beteiligen.

Geschoßwohnungen in den Niederlanden. Die gegenwärtig am meisten üblichen Grundrißanordnungen bringt das Augustheft der Antwerpener Monatsschrift Bouwgids. Bisher wurden in den drei- bis viergeschossigen Miethäusern der Stadterweiterungen z. B. von Amsterdam die Schlafstätten in tageslichtlosen Alkoven untergebracht. Die beiden ohne Querlüftung in einem Geschoß vereinigten Wohnungen der Abb. 1 mit je einem Wohnraum von 3 : 4 m Größe, einer kleinen Küche und einem Alkoven mit 2 eingebauten Betten befriedigen wohl kaum die bescheidensten Ansprüche, die ein deutscher Arbeiter stellen würde, wenn sie sich auch vor vielen unserer Kleinwohnungen durch das Fehlen der von Seitenflügeln eingeschlossenen Höfe und die geringe Zahl der auf einen Straßeneingang angewiesenen Hausstände auszeichnen. Eine erhebliche Verbesserung bedeutet die durchlüftbare Einzelwohnung in jedem Geschoß nach Abb. 2. Als jedoch neuerdings für derartige Alkovenwohnungen von der Stadt Rotterdam ein

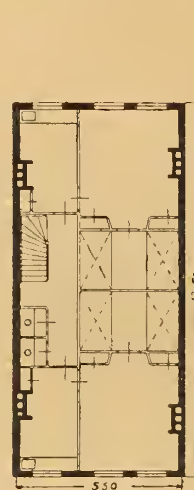


Abb. 1. Zwei Alkovenwohnungen in einem Geschoß.

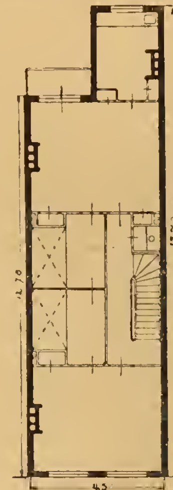


Abb. 2. Eine Alkovenwohnung in einem Geschoß.

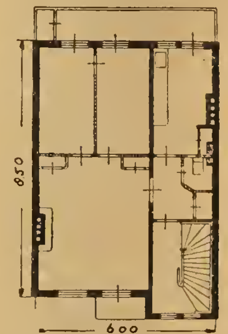


Abb. 3. Geschoßwohnung ohne Alkoven.

Reichszuschuß erbeten wurde, wurde dieser wegen der gesundheitlichen Mängel solcher Schlafstätten verweigert. Die demgemäß ohne Alkoven entworfenen Gebäude (Abb. 3) zeigen statt der Tiefe von rd. 12,50 m nur eine solche von 8,50 m, sind also entsprechend kostspieliger. Auch bei diesen sonst als mustergültig anzusehenden Lösungen fallen uns Deutschen die im Gebäudeinnern angebrachten Aborte auf. Es ist aber wohl zuzugeben, daß bei Wasserspülung, leidlicher Beleuchtung durch ein festes Innenfenster und insbesondere bei den anscheinend überall vorgesehenen Entlüftungsrohren, deren Wirkung durch Zuluftschlitze im Türsockel noch verstärkt werden kann, auch diese Anordnung, wenigstens bei bescheideneren Ansprüchen keineswegs zu verwerfen ist. Die in den gezeigten Grundrissen auch von einem heute so wohlhabenden Volke wie den Niederländern geübte Sparsamkeit sollte dem um die Schaffung neuen Wohnraumes besorgten deutschen Baumeister doch zu denken geben.

Zur Förderung der Lehrlingshaltung im Baugewerbe werden aus den Mitteln der Erwerbslosenfürsorge vom Reich eine Million Mark zur Verfügung gestellt unter der Voraussetzung, daß auch Länder und Gemeinden sich anteilmäßig an diesen Kosten beteiligen. In der Regel soll die Beihilfe an bedürftige Lehrlinge, die in einem ordnungsmäßigen Lehrverhältnis mit Lehrvertrag stehen, 1500 Mark nicht übersteigen. Doppelunterstützungen sind zu vermeiden. Bis zu einem Fünftel der angeforderten Mittel kann in Bezirken, in denen ein Mangel an Lehrlingen besteht, für geeignete Werbemaßnahmen verwendet werden.

„Dr.-Architekt“ und „Dipl.-Architekt“ fordert eine Eingabe der Studierenden der Dresdener Akademie der bildenden Künste, um so einen Schutz der Bezeichnung „Architekt“ zu erreichen. Die Eingabe ist vom sächsischen Landtage der Regierung zur Berücksichtigung überwiesen. Eine Regelung dieser Frage durch ein einziges Land dürfte kaum den von den Verfassern der Eingabe angestrebten Erfolg haben.

Verkehrsnachrichten für Post und Telegraphie. Das Reichspostministerium weist auf das in Verbindung mit ihm vom Verlage für Politik und Wirtschaft, Berlin W 35, Potsdamer Straße 45, herausgegebene und schon im zweiten Jahre erscheinende Nachrichtenblatt hin, das alle auf dem Gebiete der Post, der Telegraphie und des Fernsprechwesens eintretenden Neuerungen rasch, zuverlässig und vollständig bringt. Der Preis der „Verkehrsnachrichten für Post und Telegraphie“ beträgt zur Zeit 50 Mark für den Monat.

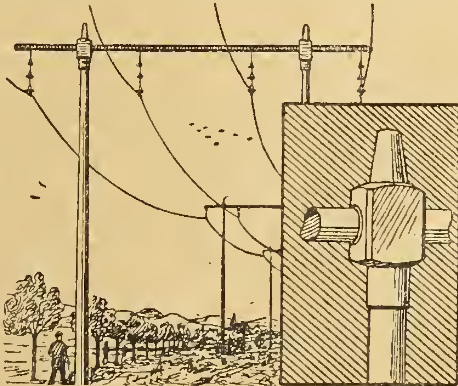
Der Normenausschuß der deutschen Industrie hat folgende Normblattentwürfe veröffentlicht: Baustoffe für Hochbauten, Beanspruchungen, Gußeisen, Stahl E 1051, desgl. Mauerwerk aus natürlichen und künstlichen Steinen E 1053, desgl. Baugrund E 1054 und Belastungen und zulässige Lastverminderung bei Hochbauten E 1055.

Technische Fortschritte im Baufach auf der Skånemesse in Malmö. Auf der im August d. J. eröffneten vierten schwedischen Skåne-*) messe in Malmö sind Platten für Wandbekleidungen aus Kieselgur von Ebbesson in Ängelholm ausgestellt. Es ist dies eine Neuheit im Bau-

*) Skane, schwedische Landschaft im südlichen Götaland-Schonen.

fache von großer Bedeutung. Das außerordentliche Isolierungsvermögen von Kieselgur war lange bekannt und hat innerhalb der Technik ausgedehnte Anwendung gefunden. Aber es ist bisher nicht geglückt, aus dem feinen Stoffe ein genügend festes und billiges Baumaterial herzustellen. Die Platten von $3^1/_2$ cm Dicke, die jetzt ausgestellt werden, sind unmittelbar ohne Bindemittel aus einem natürlichen Rohstoff, der sich in ungeheuren Mengen an einem Fundorte 3 Meilen nördlich von Angelholm findet, gepreßt, und Ehhesson hat nach jahrelangen Versuchen ein einfaches und billiges Verfahren erfunden, Kieselgurplatten so zu tränken, daß sie vollständig wasserdicht und für Feuchtigkeit unempfindlich werden. Fachleute, die die Kieselgurplatten untersuchten, sagen eiue Umwälzung im Bauwesen voraus. Auf der Messe ist weiter eine neue Legierung, Dizigold genannt, ausgestellt. Zwei schwedischen Ingenieuren, Karl Molia und C. A. v. Malmborg, ist es nach vieljährigen Bemühungen gelungen, eine chemische Verhindung von Kupfer und Aluminium zustande zu hringen, die als ein ganz neues Metall auftritt, das teilweise die Beständigkeit, den tiefen Glanz und die Farbe von Gold mit der Härte und Festigkeit des Stahles verbindet. Dizigold oxydiert nicht, nicht einmal in scharfen Flüssigkeiten, es ist säure- und alkalibeständig und völlig giftfrei, obgleich es Kupfer zu mindestens 90 vH enthält. Es ist auch als Mitbewerber für Neusilber aufgetreten. Die Erfinder hahen auch ein weniger veredeltes und billigeres Erzeugnis aus den gleichen Grundstoffen hergestellt, das sie Alcobrons nennen und das mit Vorteil für Propeller und Schiffbeschläge verwendet werdeu kann, da Salzwasser es nicht angreifen kann. Dr. S.

Maste für Hochspannungsleitungen aus stahlbewehrtem Schleuderbeton. Für die Kraftleitung vom Elektrizitätswerk an den Trollhättanfällen in Schweden nach Vaesteras nahe bei Stockholm sind im vorigen Jahre stahlbewehrte Betonschleudermaste nach dem Verfahren der Akt.-Ges. Dyckerhoff u. Widmann in Kossebaude bei Dresden ausgeführt, die sich gut bewährt haben und eine eigenartige Neuerung aufweisen. Vier Leitungen mit zur Zeit 110 000 Volt Spannung liegen nebeneinander, wie aus der Abbildung ersichtlich, und sind an dem 18 m laugen Querträger über den beiden in 12 m Abstand aufgestellten Masten aufgehängt. Ebenso wie die Masten bestehen die Querträger aus Schleuderrohren von 26 cm Durchmesser in stahlbewehrtem Beton; sie liegen in richtig ausgebildeten Lagern am Kopf der Maste, deren Spitze den Lagerdeckel bildet. Wegen der Einzelheiten wird auf die Veröffentlichung im „Bauingenieur", Heft 4 vom Jahrg. 1922, S. 104 Bezug genommen. Die Masten sind 18,45 und 19,45 m lang und haben untere Durchmesser von 47 his 54,2 cm, ohere von 20,8 bis 25 cm; sie sind in Deutschland hergestellt und in fertigem Zustand nach Schweden transportiert.



Vereinfachte Bauweisen zur Abminderung der Kosten der schwedischen Eisenbahnhochbauten. Dem Jahreshericht der schwedischen Bahnahteilung für 1920 entnehmen wir auszugweise folgenden Bericht eines von der Eisenbahndirektion eingesetzten Ausschusses, der dazu bestimmt war, „Möglichkeiten verhältuismäßig noch billigerer Baustoffe, sparsamerer Ausmaße bei gewissen Konstruktionen, Standardisierung von Schreinerarbeiten und Beschlägen usw. zu suchen, alles unter Beibehaltung eiuer für die betreffenden Zwecke und mit Rücksicht auf künftigen Unterhalt genügend haltbaren Bauweise". Nehenbei sollten auch „andere Einflüsse und Verhältnisse von bauwirtschaftlicher Art, die auf die Abminderung der Baukosten einwirkeu könnten, berührt werden". Die Hauptersparnis glauht der Ausschuß darin zu erkennen, daß jede Einzelheit des Baues und der Ausführung so gestaltet wird, daß nur die uuhedingt nötigen und geeigneten Kosten entstehen. Bei Holzhäusern schlägt der Ausschuß eine Reihe von Minderungen der Ausmaße vor. Die wichtigste Vereinfachung in der Balkenlage ist, daß der Blindboden wegbleiht, alle Unterdachseiten sollen anstatt mit Pappe bespannt verputzt werden. Hinsichtlich billigerer Baustoffe schlägt der Ausschuß Versuche mit gewissen Hohlziegeln, mindestens für Grundmauern vor. Das der A. G. Industrihostäder geschützte Bauverfahreu mit Aufführung zentral hergestellter Bauteile soll möglichst angewendet und es sollen Versuche mit sogenannten Füllwänden gemacht werden. In Planlegung, Wohnungshöhe und Zeichnungen schlägt der Ausschuß vor, daß Einwohnungsreihenhäuser mit einem Raum und Küche im Erdgeschoß und einem Raum im Dachgeschoß in recht großem Umfange an Stelle von Zweiwohnungshäusern angewendet werden, daß sogenannte Wohnküchen — größere Wohnzimmer mit Herd — an Stelle hesonderer Küchen Platz finden sollen und daß die Zimmerhöhe in den Wohnungen in der Regel 2,6 m im Erdgeschoß und 2,5 m in den ührigen Geschossen sein soll. Besonders empfiehlt der Ausschuß Bauausführungen in Eigenbetrieb an Stelle von Generalunternehmern. Dr. S.

Die „Deutsche Kunst und Dekoration" (Verlag Alexander Koch in Darmstadt) eröffnet mit dem diesjährigen Oktoberheft ihren 26. Jahrgang. In gewohnter Weise beherrscht eine hohe künstlerische Auffassung das altbekannte gediegene Werk, das wiederum eine reiche Auslese bester Kunstschöpfungen aus alter wie aus neuer und neuester Zeit als Ergebnis eines deutlich spürbaren Suchens nach Qualitätsarheit iu Wort und Bild hringt. Der auf 300 Mark vierteljährlich bemessene Preis dieser Kunstzeitschrift, deren Erhaltung nicht zuletzt im nationalen Interesse liegen dürfte, muß iu Anhetracht der ins Ungemessene steigenden Kosten für alle sonstigen Kulturbedürfnisse als äußerst mäßig hezeichnet werden. In diesem Heft tritt u. a. der bekannte Magdeburger Kunstschriftsteller Ernst v. Niebelschütz in der Abhandlung „Vom Segen der Bodenständigkeit" für einen praktischen Heimatschutz ein und für ein Studium der engeren Heimat und die Bekanntgabe ihrer Natur- und Kunstschätze, die namentlich durch Verbreitung guter Ansichtskarten mehr als hisher hetriehen werden sollte.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im September 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen). Vom Rhein abgesehen sind die Wasserstände aller Ströme in der ersten Monathälfte etwas gefallen, später aber infolge erneuter Regenfälle wieder gestiegen. In der Memel, im Pregel, in der Weichsel und im Wesergehiet hewegten sich die Wasserstände zwischen MW und MNW. In der mittleren und unteren Oder wurde das MNW in der ersten Monathälfte zeitweise unterschritten. Dagegeu blieh die Netze wieder den ganzen Monat über MW. Die Elbe hatte in der zweiten Monathälfte eine kleinere Anschwellung aus dem Quellgebiet, wodurch das MW bis unterhalh der Saalemündung an einigen Tagen überschritten wurde. Die Wasserstände der Ems schwankten a. P. Lingen wenig um MNW. Der Rhein hegann scbon in den ersten Tagen des Monats wieder zu steigen und hatte in der zweiten Monathälfte eine stärkere Anschwellung über MW, hauptsächlich infolge der Zuflüsse aus dem Alpenvorland und den deutschen Mittelgebirgen. Der Inhalt des Waldecker Stauheckens ging bis zum 22. von 128 auf 120 Mill. chm zurück und erreichte am 30. wieder 121 Mill. cbm. Die mittleren Wasserstände des Monats liegen bei der Oder und Ems noch erhehlich unter dem langjährigen Monatmittel, im Rheingebiet, in der Netze und Warthe wieder stark darüber, während in den ührigen Flußgehieten die Ahweichungen mäßig oder ganz gering sind. O. Sch.

Wasserstände im September 1922.

Gewässer	Pegelstelle	September 1922			MW Sept. 96/20[1])	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	126	148	175	147	77	242	611
Pregel	Insterburg [1])	—42	—29	—13	—8	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	70	104	160	130	29	186	520
Oder	Ratibor	92	119	170	159	79	181	604
„	Frankfurt	48	70	89	127	57	165	375
Warthe	Landsberg	35	46	58	4	—34	66	250
Netze	Vordamm	50	60	74	—7	—39	28	143
Elbe	Barby	65	122	200	106	26	175	454
„	Wittenberge	87	129	183	114	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	162	188	212	160	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	34	45	54	45	23	77	147
„	Rathenow U.P.[1])	—10	9	22	3	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	68	84	114	93	66	106	265
„	Kersdorf U.P.[1])	192	203	216	203	176	227	317
Weser	Minden	183	203	227	204	164	264	570
Aller	Westen	190	204	221	233	183	290	483
Ems	Lingen	—150	—139	—130	—90	—142	—32	244
Rhein	Maxau [1])	467	518	601	437	284	422	660
„	Kaub	239	304	392	225	101	238	523
„	Köln	216	295	397	219	78	261	647
Neckar	Heilbronn	36	113	205	66	17	95	426
Main	Wertheim	124	163	252	116	85	158	426
Mosel	Trier	29	81	163	45	—2	103	477

[1]) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Ratheuow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (Oktober).

	Regierungsbezirk			
	Breslau	Düsseldorf	Köslin	Königsberg
A. Baustoffe frei Bau:				
1000 Hintermauerungsteine	6500—7800	9375	8416	3700[4]
1 hl Kalk, gebrannt	380—400	440	488	—
gelöscht	250—300	270	—	150—380[4]
100 kg Zement . .	1100—1300	1336	1308	1075[5]
100 kg Gips . . .	400—500	800	—	720[5]
1 cbm Mauersand .	1500—1800	1750	—	790[5]
1 cbm Kies . . .	1600—2000	1500	—	830[5]
1000 Biberschwänze	13 700-17 500	—	14 000	—
1000 Falzziegel . .	—	40 800	18 835[3]	—
1 qm Schiefer . .	760—950	1040	—	—
1 qm Dachpappe .	200—220	138	165,4	—
1 cbm Balkenholz .	28 000-31 000	56 250	30 500	19 000[5]
1 cbm Verbandholz	26 000-28 000		25 833	17 000[5]
1 qm Schalung 2 cm rauh	400—500	1625	941	495[5]
1 qm Fußboden 3 cm geh. u. gesp. .	900—1000	2125	—	—
100 kg I-Träger . .	7650—11 000	7500	7220	—
100 kg Kleineisenzeug	15 000-16 000	10 000	—	—
B. Arbeiten ohne Baustoffe:			Reg.-Bez. Trier	
1 cbm Erdaushub .	168—200	256	300	26—120[4]
1 cbm Mauerwerk d. Fundam., Beton	600—800	1200	—	—
Stein	500—720	—	1100	—
Ziegel	900—1000	1580	—	—
1 cbm Mauerwerk d. Kellergeschosses	700—840	1600	—	325—400[4]
1 cbm dgl. Erdgesch.	900—960	1680	1100	350—460[4]
1 cbm dgl. Dachgesch. . . .	1000—1200	1830-2030	—	375—550[4]
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	135	246	150	48—65[4]
1 qm Gewölbe ½ Stein . . .	200	—	180	—
1 qm Innenputz .	77—100	160	180	86,25[5]
1 qm Außenputz .	180—300	200	195	432[5]
1 qm Rohrdeckenp.	180—225	240	420	106,95[5]
1 cbm Rundholz zu Kanth. schneiden	2000—2500	1350	—	—
1 cbm Rundholz zu Brettern schneiden	2200—2800	1200	—	—
1 qm Schalung anbringen . . .	100—120	150	—	277[5]
1 qm Fußboden verlegen . . .	240—260	170	—	—
1 qm Ziegeldach eindecken . .	125—150	168	—	—
1 qm Schieferdach eindecken . .	100—130	210	—	—
1 qm Pappdach eindecken . . .	150	85	—	—
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Isolierung (Pappe) . . .	500—600[1]	250	120	—
1 m Dachrinne 33 cm i. Z. . .	1350—1560	2700[2]	—	1025[5]
1 m Abfallrohr 10 bis 12 cm i. D.	1200—1500	1340	—	842,50[5]
1 qm Brettertür 3 cm	2400	2215	—	250—600[4]
1 qm Füllungstür m. Futter u. Bekleid.	3800—4500	4640	—	2530[5]
1 qm einfaches 4 flgl. Fenster . . .	2500—2700	4070	—	3200[5]
1 qm 4 flgl. Doppelf.	3500—4000	8370	—	4900[5]
Beschl. f. Brettertür	350—500	700	—	—
Beschlag für Füllungstür . . .	850—1000	810	—	370—940[4]
Beschlag f. einfaches 4 flgl. Fenster .	960—1200	990	—	1900[5]
Beschlag für 4 flgl. Doppelfenster	3400—3600	2060	—	3996[5]
1 qm Verglasung 4/4	1000—1400	1800	—	340—400[4]
1 qm Leimfarbenanstrich . . .	20—30	35	—	—
1 qm Ölfarbenanstrich auf Holz	120—140	84—155	—	—
D. Löhne (Std.):	bis 6. 10.			
Polier	181	184	143,50	—
Maurer u. Zimmerer	140	159—162	114,9—115,4	—
Arbeiter	124	153	109,20	—
Lehrling	77	—	—	—

[1]) Asphaltfilzplatten 5 mm. — [2]) 50 cm i. Z. — [3]) Zementdachstein. — [4]) August. — [5]) September.

Außerdem Bez. Breslau zu A: 1 cbm Bruchsteine 2000 bis 2800 *M*; Bez. Düsseldorf zu B: 1 qm Massivdecke 1225 *M*, 1 qm weißer Leimfarbenanstrich 21 *M*; zu C: 1 qm Gipsdielen 6 cm 1200 *M*, 1 qm Linoleum verlegen einschl. Klebemittel 195 *M*; Bez. Köslin zu A: 1 qm Zementdielen 5 cm 335 *M*, 1 qm Gipsdielen 5 cm 347,50 *M*, 1 qm Zinkblech Nr. 11 2150 *M*, 1 qm 4/4 Glas 1666 *M*, Einspänner für den Tag 2016 *M*, Zweispänner für den Tag 2866 *M*; Bez. Trier zu B: 1 cbm Schwemmsteinmauerwerk 950 *M*; Bez. Cassel: 1 qm Klappladen 32 mm stark mit Füllungen 22 mm 3735 *M*, 1 Kachelofen 0,57 : 1,13 : 2 m 48 000 *M*, 1 desgl. 0,70 : 1 : 2,20 m 50 000 *M*, 1 desgl. 0,70 m i. D. 2,20 m hoch 80 000 *M*.

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 30. Oktober (Reichsanzeiger 264 vom 31. Oktober d. J.) mit Gültigkeit vom 1. November für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 528 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . .	125 724 *M*	125 654 *M*,
Rhein.-Westf. „ . . .	118 724 *M*	118 654 *M*,
Süddeutschen „ . .	129 724 *M*	129 654 *M*.

Die Erhöhung innerhalb 14 Tagen beträgt etwa 20 vH.

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 520 d. Bl.) ist am 20. Oktober auf 50 000 *M*, am 27. Oktober auf 75 000 *M* und am 3. Nov. auf 90 000 *M* für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Der Ziegelsteinpreis in Holland betrug nach einer Aufstellung in Nr. 10 der Zeitschrift „Klei“ im letzten Friedensjahre 1914 durchschnittlich 10 Gulden oder 17 Mark für 1000 Stück auf der Ziegelei in Bahnwagen oder Schiff verladen, aber ohne weitere Frachtkosten. Im Jahresdurchschnitt von 1921 war der entsprechende Preis im Mittel 33 Gulden oder rund 56 Goldmark, das ist das 3,3 fache des Friedenspreises. Dabei unterscheiden sich die Preise für die fünf in Holland gängigen Ziegelsorten wie folgt: „Rot“ 25 bis 30 Gulden oder 42 bis 51 Goldmark, „Bauerngrau“ 27 bis 32 Gulden oder 46 bis 54 Mark, „Hartgrau“ 29 bis 34 Gulden oder 49 bis 58 Mark, „Bauklinker“ 31 bis 36 Gulden oder 53 bis 61 Mark und „Straßenklinker“ 39 bis 44 Gulden oder 66 bis 75 Mark. Bei diesen Gestehungspreisen machen die Ziegelsteine etwa 15 vH der Kosten der üblichen holländischen Wohnungsbauten aus.

Bücherschau.

Handbuch für Eisenbetonbau. In 14 Bänden. Herausgegeben von Dr. Ing. F. Emperger. Dritte neubearbeitete Auflage. Berlin 1922. Wilhelm Ernst u. Sohn. In gr. 8°. — 3. Band. Grund- und Mauerwerksbau. Bearbeitet von O. Colberg und A. Nowak. XIX u. 482 S. mit 1048 Textabb. G. Z. geh. 16, geb. 20.

Das Kapitel „Grundbau“, das in erster und zweiter Auflage Dr. Emperger zum Verfasser hatte (vergl. Jahrg. 1910 d. Bl., S. 376), wurde von Professor O. Colberg in Hamburg unter Berücksichtigung der jüngsten Erfahrungen vollkommen neu bearbeitet. Letztere betreffen insbesondere den Preßzementbau, die Gründung von Gasbehältern und Maschinen, die Herstellung wasserdichter Keller, die Verstärkung von Fundamenten bestehender Gebäude, ferner die Pfahlgründungen. Diese Gebiete wurden teilweise hier wohl zum ersten Male in dieser Ausführlichkeit behandelt. Das Kapitel „Mauerwerksbau“ wurde wie früher von Professor Dr. techn. A. Nowak in Prag bearbeitet. Hervorzuheben ist hier vor allem die Aufnahme einer eingehenden Zusammenfassung der für die Praxis wichtigsten Fälle der Bestimmung des Erddrucks, der sich eine Darstellung der verschiedensten Ausführungen von Mauern gegen Wind-, Erd- und Wasserdruck anschließt, wobei ältere Beispiele durch neuere ersetzt wurden. Den Schluß des Bandes bildet das vom Geheimen und Oberregierungsrat A. Laskus in Berlin zusammengestellte Sachverzeichnis, welches den Gebrauch des Buches wesentlich erleichtert. In der vorliegenden Neubearbeitung des 3. Bandes findet der Fachmann eine umfassende Darstellung zweier wichtiger Gebiete des Tiefbaues, sowohl in theoretischer als auch praktischer Beziehung; er wird sie daher bei Entwurf und Ausführung von Bauwerken gleicher Art kaum entbehren können, will er an den neuen Errungenschaften der Technik nicht achtlos vorbeigehen.

Berlin. Dr.-Ing. Th. Gesteschi.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 11. NOVEMBER 1922 | NUMMER 91

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend Heizungskosten in Dienstwohnungen.

Berlin, den 30. Oktober 1922.

Infolge der weiter erheblich gestiegenen Brennstoffpreise erscheint es angezeigt, die nach B 1 des Runderlasses des derzeitigen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 25. Januar 1909 (abgedruckt im Min. Bl. f. d. i. Verwaltung 1909, S. 49/50, Zentralblatt der Bauverwaltung 1909, S. 109) von den Dienstwohnungsinhabern zu zahlenden festen Jahresbeträge für Zentralheizung mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab auf den achtzigfachen Betrag zu erhöhen. Das sind also anstatt

24 Mark = 1920 Mark,
32 Mark = 2560 Mark,
40 Mark = 3200 Mark.

Gleichzeitig werden von demselben Zeitpunkte ab die in Absatz 2 und 3 des Runderlasses vom 1. Juni 1920*) angeführten Grundbeträge der Pauschalvergütung für ein Zimmer um das Achtzigfache, das ist von 50 Mark auf 4000 Mark bezw. von 60 Mark auf 4800 Mark gesteigert. Das hiernach Erforderliche ist für unsere Ressorts sofort zu veranlassen.

Zugleich im Namen der Minister des Innern und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

Der preußische Finanzminister.
v. Richter.

III. 2. 914. Hochbauabteilung. — I C 2/4676 Finanzabteilung. — I a 1163 M. d. I. — I B I b 12 506 M. f. L., D. u. F.

Bekanntmachung.

Das preußische Staatsministerium hat beschlossen, daß der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ermächtigt wird, im Einvernehmen mit dem Minister für Handel und Gewerbe einer Provinzialbehörde auch für die außerhalb ihres Bezirks belegenen Reichswasserstraßen die bauliche Verwaltung nebst den der Bauverwaltung übertragenen obrigkeitlichen Befugnissen und Obliegenheiten zu übertragen.

Berlin, den 3. November 1922.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
I. A.: Articus.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1920, S. 313.

Preußen.

Der Marine-Oberbaurat auf Wartegeld Stichling bei der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg ist unter endgültiger Übernahme in den Dienst der Staatswasserbauverwaltung zum Regierungs- und Baurat in Sonderstellung ernannt worden.

Der Militärbaumeister (auf Wartegeld) Gerstenberg ist dem Maschinenbauamt in Magdeburg überwiesen worden.

Versetzt sind: die Regierungsbaumeister (H.) Georg Müller von Berlin nach Oppeln, Waade von Angerburg nach Freienwalde und Bulle von Gumbinnen nach Königsberg i. Pr.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister (H.) Beckmann der Regierung in Wiesbaden und Weise der Regierung in Gumbinnen.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Erwin Genzmer, Erich Wolff und Paul Schaeffer (Hochbaufach); — Ernst Thiel (Wasser- und Straßenbaufach).

Deutsches Reich.

Im Bereich des Reichsministeriums für Wiederaufbau sind die Regierungsbaumeister Röfer, Maubach und Salomon zu Regierungsbauräten ernannt worden.

Heeresverwaltung. Marine. Der Marinebaurat Schatzmann ist von Wilhelmshaven nach Kiel versetzt.

Der Marinebaurat (auf Wartegeld) Grothe ist als Marinebaurat unter Zuteilung zur Marinewerft Wilhelmshaven in der Marineverwaltung wieder angestellt.

Sachsen.

Der Architekt Hofrat Fritz Drechsler in Leipzig ist gestorben.

Baden.

Ernannt wurden: der Gewerbelehrer Karl Maier am Staatstechnikum in Karlsruhe und der Gewerbelehrer Diplom-Ingenieur Karl Ederle an der Gewerbeschule in Karlsruhe zu Regierungsräten im Ministerium des Kultus und Unterrichts.

Hamburg.

Der Senat hat den Baurat bei der Dienststelle des Bezirkswohnungskommissars Heinrich Peters zum Oberbaurat ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Sicherungsarbeiten am Südrampenkopf der Prinz-Heinrich-Brücke bei Holtenau.

Vom Wasserbaudirektor Rogge in Hannover.

Die dem Straßenverkehr zwischen Kiel und Holtenau dienende Prinz-Heinrich-Brücke wurde in den Jahren 1909 bis 1912 an Stelle der alten Prahmdrehbrücke über den Kaiser-Wilhelm-Kanal bei Kiel gebaut (1914 d. Bl., S. 284). An das Eisenwerk der Brücke schließen sich (vergl. Abb. 1) nördlich und südlich hohe Rampenschüttungen an, auf denen die Zufahrtstraßen von Kiel und Holtenau mit 1 : 40 hinaufgeführt werden. In die Nordrampe mußten rund 700 000 cbm, in die Südrampe rund 1 300 000 cbm, in beide Rampen zusammen somit rund 2 000 000 cbm Boden geschüttet werden. Die Gelegenheit zum Einbau dieser großen Bodenmassen in die Brückenrampen war sehr erwünscht, da in der Nähe Kiels für die Unterbringung des Kanal-Trockenaushubs (zwischen Levensauer Hochbrücke und Kieler Hafen rund 7 300 000 cbm) Ablagerungsflächen zu annehmbaren Preisen nur sehr schwer zu erwerben waren. Falls die Rampen für den Einbau der 2 000 000 cbm nicht zur Verfügung gestanden hätten, dann würde nichts anderes übriggeblieben sein, als diese Massen in Klapprahme zu verstürzen, die in einer Entfernung von reichlich 20 km von der Ladestelle in See hätten entleert werden müssen. Die Mehrkosten bei dieser Art der Bodenbewegung würden für 1 cbm reichlich 0,50 Mark, für die gesamte Bodenmenge somit mindestens 1 000 000 Mark betragen haben.

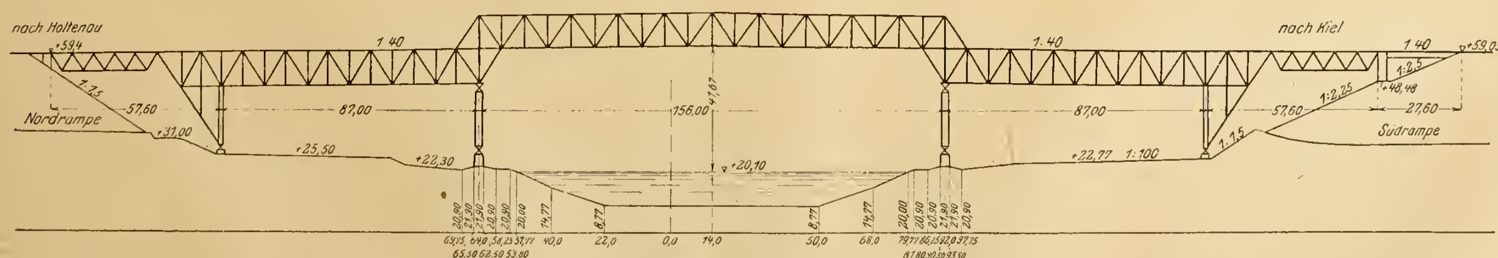


Abb. 1. Prinz-Heinrich-Brücke bei Holtenau.

Dem Vorteil der billigen Unterbringung des Bodens in den Rampen stand aber auch ein Nachteil gegenüber: der Boden war für hohe Rampenschüttungen nicht besonders tauglich. Er bestand in der Hauptsache aus Lehm, Ton und schwerem diluvialen Geschiebemergel, in technischen Kreisen Norddeutschlands meist „Letten“ genannt. Auf der nördlichen Kanalseite fanden sich in den Abgrabungen allerdings auch einige Sandschichten. Beim Schütten der Nordrampe wurde daher streng darauf geachtet, daß der Sand mit den übrigen Bodenarten gut gemischt wurde, derart, daß immer Sandzüge planmäßig zwischen die übrigen Züge eingeschaltet wurden. In dem vorderen, hohen Teil der Rampe wurde auf diese Weise ein Mischungsverhältnis von etwa 1 Teil Sand auf 3 Teile schlechteren Bodens erreicht, weiter rückwärts war dies Verhältnis etwa 1 : 5, während die nördlichen, niedrigen Teile der Rampe ohne Sandzusatz geschüttet wurden. In dem Abtragsgebiet auf der südlichen Kanalseite war dagegen überhaupt kein Sand vorhanden, auch überwog der schlechteste Boden (Geschiebemergel) den Lehm und Ton ganz erheblich. Daher wurden zur Verbesserung des Schüttbodens besondere Maßnahmen getroffen. Zunächst wurde der ungeeignetste Boden, der in der Hauptsache östlich der Brückenrampe lag, für die Rampenschüttung völlig ausgeschaltet und trotz der erheblich größeren Beförderungsweite nach der Ablagerungsfläche bei Levensau geschafft. Außerdem wurden dem vorderen hohen Teile der Rampe (Schütthöhe bis zu 35 m) rund 300 000 cbm anderweitig gewonnener Sandboden in der Weise zugesetzt, daß sich ein Mischungsverhältnis von 1 Teil Sand auf 2 Teile schlechten Bodens ergab. Die 300 000 cbm Zusatzsand stammten zum kleinen Teil von den Abgrabungen auf dem Gelände der neuen städtischen Gasanstalt, zum größeren Teil aus Sandnestern unter der etwa 3 km westlich der Prinz-Heinrich-Brücke gelegenen Levensauer Ablagerungsfläche. Der rückwärtige, niedrigere Teil der Rampe mit einem Inhalt von etwa 400 000 cbm wurde ohne Sandzusatz geschüttet. Der Gesamtaufwand für die Verbesserung des Schüttbodens beträgt rund 300 000 Mark. Er stellte sich somit immer noch ganz wesentlich niedriger als die Mehrausgabe, die durch eine Beförderung der in die Rampen eingebauten Abtragmassen nach See entstanden sein würde.

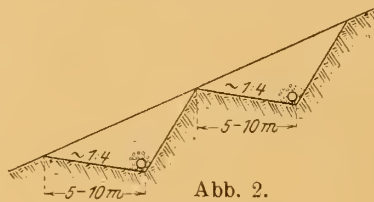


Abb. 2.

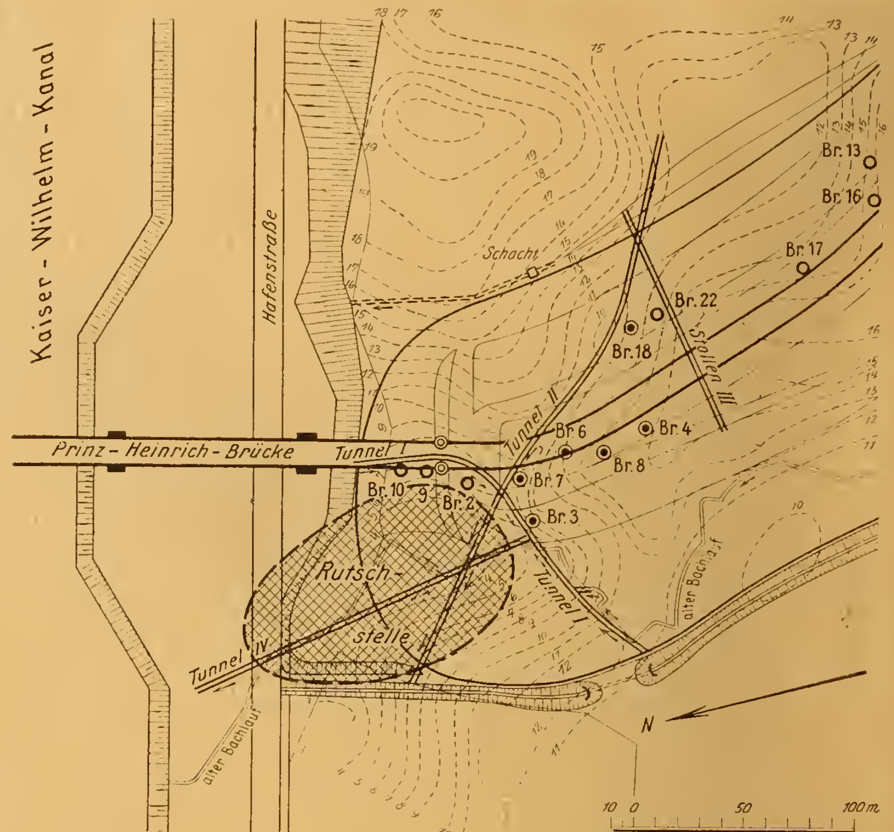


Abb. 3. Lageplan des Südrampenkopfes.

Beim Schütten der Rampen wurde mit großer Vorsicht zu Werke gegangen. Die Geländeoberfläche unter den Rampen wurde von losem Boden, Sträuchern usw. gereinigt und dann in ihrer gesamten Ausdehnung tief umgepflügt. Alle vorgefundenen Gräben und kleinen Wasserrinnen wurden sauber ausgestochen, von Schlamm, Pflanzen und dergleichen befreit und dann mit großen Findlingen ausgepackt. Überall dort, wo das Gelände unter den Rampen Gefälle nach außen hatte, wurden Terrassen von etwa 5 bis 10 m Breite mit Gefälle nach rückwärts eingeschnitten (Abb. 2), damit die Schüttung sich an solchen ungünstigen Stellen gleichsam mit dem gewachsenen Boden verzahnen konnte. In die Terrassen wurden zwecks Vermeidung von Wasser- und Schlammnestern an ihren tiefsten Stellen durchlässige Röhren gelegt, die mit Schotter und Steinen umhüllt wurden; die Röhren erhielten ein Längsgefälle und mündeten in bestimmten Abständen in Querröhren und Sickerschlitze, die aus dem Inneren der Dämme nach außen in die Fußgräben der Böschungen ausliefen. Die Rampenschüttungen selbst erfolgten mit schwerem Lokomotiv- und Kippwagenbetrieb in einzelnen Lagen von etwa 3 m Höhe.

Die getroffenen Vorsichtsmaßregeln haben sich bei der Nordrampe völlig bewährt. Weder während der Schüttung, die bis zum November 1911 dauerte, noch nachträglich nach der Inbetriebnahme der Hochbrücke haben sich bisher irgendwelche Veränderungen an der Rampe gezeigt; das Zusammensacken hat sich in recht mäßigen Grenzen (0,5 bis 0,6 m bei einer Schütthöhe bis zu 25 m) gehalten.

Auch die Südrampe gab zunächst während der Schüttung zu Bedenken keinen Anlaß. Allerdings war schon im April 1911 ein Böschungsrutsch an der Ostseite der Rampe und zwar an ihrem weiter zurückliegenden, niedrigen Teil eingetreten. Dieser Rutsch hatte indessen nur rein örtliche Bedeutung; er war mit Sicherheit auf ein Moornest zurückzuführen, das sich an der Rutschstelle im gewachsenen Boden gerade unter dem Böschungsfuß vorfand. Die Rutschung wurde durch Abflachen der Böschung verhältnismäßig einfach und schnell beseitigt. Die Art des verwendeten Bodens hatte auf diese Rutschung keinen Einfluß. Im Herbst 1911 waren die Hochbrücke selbst und die Rampen nebst den auf ihnen angelegten Zufahrtswegen soweit fertiggestellt, daß für Mitte November 1911 die Betriebsübergabe der neuen Brückenanlage in Aussicht genommen wurde, als plötzlich am 18. Oktober 1911 ein erheblicher Teil des Südrampenkopfes in nordwestlicher Richtung nach dem Kanal zu abrutschte. Die in Bewegung geratenen Massen betrugen etwa 15 000 cbm. Abb. 3 u. 4 lassen den Umfang und die örtliche Lage der Rutschung deutlich erkennen. Das eigentliche Brückenbauwerk wurde nur insofern in Mitleidenschaft


Abb. 4. Blick gegen den Rampenrutsch.

Abb. 5. Betonbauweise mit Schildvortrieb. Arbeitsvorgang.

Abb. 6. Schnitt durch die Schleusenkammer.

Abb. 7. Längenschnitt durch Stollen I.

Abb. 8.

gezogen, als die westliche Flügelmauer des Widerlagers, die über den Pfeilerbrunnen nach dem Damm zu vorkragte, mit abstürzte und der westliche Hauptträger des Endschleppträgers der Brücke sich infolgedessen um etwa 40 cm senkte, wodurch das Eisenwerk namentlich des Windverbandes ein wenig verbogen wurde.

Die Beseitigung der Rutschung bot keine großen Schwierigkeiten. Der abgerutschte Boden blieb, soweit er nicht die am Rampenfuße vorbeiführende Hafenstraße versperrte, liegen und bildete so einen breiten, sicheren Fuß der Böschung. Die Böschung selbst wurde abgeflacht, und zwar wurde die Neigung der nach Norden gerichteten Rampenstirn von etwa 1 : 1,75 auf 1 : 2,5, die Neigung der westlichen Böschung des Rampenkopfes von 1 : 1,5 auf 1 : 2,5 ermäßigt. Der dabei gewonnene Boden wurde in die Rutschstelle selbst eingebaut, die nunmehr bei ihrer Richtung nach Nordwesten (vergl. Abb. 3) ein Böschungsgefälle von reichlich 1 : 3 erhielt. Der Boden hatte reichlichen Sandzusatz und wurde im Handladeschacht in die Rutschstelle eingebracht und sorgfältig gestampft. Außerdem wurden von vornherein viele Sickerungen mit Steinpackungen und Entwässerungsröhren eingelegt und die fertige Böschung in Abständen von etwa 2 bis 3 m durch Flechtzäune mit Pfählen gesichert. Infolge des Abflachens der Stirnböschung mußte das Brückenbauwerk nach Süden zu um etwa 27 m verlängert werden, was durch eine Eisenbeton-Rippenplatte erreicht wurde, die sich vorn auf die früher zum Lagern der Flügelmauern bestimmten, tief gegründeten Brunnen, hinten auf eine breite Eisenbetonplatte stützte. Näheres über diese Bauausführung findet sich auf S. 284 des Jahrg. 1914 der Zeitschrift für Bauwesen, insbesondere in der zugehörigen Abb. 4.

Durch diese Maßnahmen waren zwar äußerlich die Folgen des Rampenkopfrutsches beseitigt. Dem Grundübel aber, auf das die Rutschung zurückgeführt werden mußte, und das möglicherweise zu weiteren Rutschungen Anlaß geben konnte, war damit nicht abgeholfen. Es fanden sich nämlich — und zwar besonders in den unteren Lagen des Rampenkopfes — stark wasserhaltige Schichten vor. Daß Wasser da war, wurde zuerst beim Absenken der Pfeilerbrunnen des südlichen Brückenwiderlagers festgestellt. Hier wurde von einer bestimmten Tiefe an — etwa der Höhe + 34,0 — aus den Brunnen schlammiger Boden gefördert, dessen Wassergehalt so groß war, daß sich in den beiden Brunnen während der nächtlichen Arbeitspause soviel Wasser ansammelte, daß es am nächsten Morgen kübelweise herausgeschafft werden mußte. Da das Absenken durch das Antreffen dieses durchweichten Bodens sehr erschwert wurde und um einem ungünstigen Einfluß dieser gefährlichen Bodenbeschaffenheit im Inneren des Dammes vorzubeugen, wurde noch während der Brunnenabsenkung eine Reihe von Bohrungen im vordersten Teile des Rampenkopfes bis in die mehrere Meter unter dem Damme befindlichen, grundwasserführenden Kies- und Sandschichten hinabgetrieben. In diesen Grundwasserschichten steht das Wasser nur etwas höher als der gewöhnliche Kanalwasserstand, so daß auch die tiefsten Stellen des Geländes unter der Südrampe nach dem Kanal zu entwässern konnten. In die 30 cm weiten Bohrrohre wurde auf die ganze Länge ein Mantel aus Drahtgitter gebracht, der mit grobem Kies und Schotter ausgefüllt wurde. Nach dem Ausziehen der Bohrrohre entstanden auf diese Weise senkrechte Sickerungen, mit deren Hilfe man hoffte, die wasserhaltigen Schichten im Dammkopf in das Grundwasser hinab entwässern zu können. Einen besonders großen Erfolg hat diese Vorsichtsmaßregel für die Dammentwässerung anscheinend nicht gehabt, trotzdem eine sehr große Anzahl dieser senkrechten Sickerungen hergestellt wurde; wahrscheinlich werden die Schottersäulen bald verstopft worden sein. Immerhin haben aber die vorgenommenen Bohrungen, besonders nachdem sie vom eigentlichen Rampenkopf aus auch noch weiter nach Süden zu ausgedehnt waren, einen guten Anhalt für die Beurteilung der Flächen- und

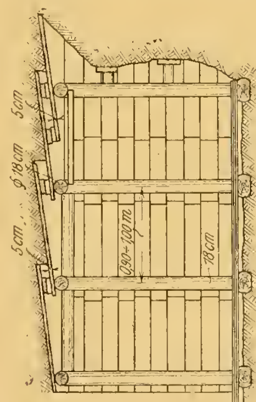


Abb. 11.

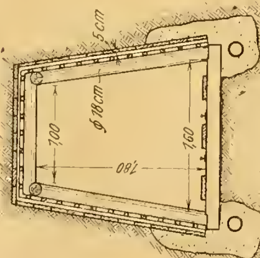


Abb. 10.

Abb. 10 u. 11. Stollenvortrieb mit Holzverbau.

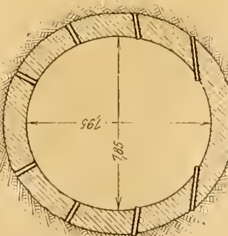


Abb. 9. Schnitt durch den fertigen Stollen.

Tiefenausdehnung der wasserführenden Schichten gegeben. Bei den Bohrungen wurde zunächst bis zu großen Tiefen hinab nur trockener Boden angetroffen, dann folgte regelmäßig eine feuchte Schicht, die allmählich immer wasserhaltiger wurde; endlich stellte sich Wasser im Bohrloch ein, bis in noch größerer Tiefe meist wieder trockener oder doch nur erdfeuchter Boden durchfahren wurde. Die wasserführenden Schichten wurden in den Bohrlöchern in sehr verschiedenen Höhenlagen angetroffen, auch wechselte ihre Stärke erheblich; in einer Entfernung von etwa 150 m nach Süden zu von der Rampenstirn hörten sie gänzlich auf.

Aus den Bohrungen ergab sich, daß der Rampenkopf in seinem vorderen, hohen Teil von weichen, wasserhaltigen Schichten in verschiedener Höhenlage und Stärke durchsetzt war. Die Schichten hatten offenbar keinen Zusammenhang untereinander; ihr Vorhandensein bildete zweifellos die Ursache des Dammrutsches, so daß ein sicherer, dauernder Bestand des Rampenkopfes nur dann gewährleistet erschien, wenn es gelang, das Wasser aus dem Damminneren zu entfernen. Da der Einbau der senkrechten Sickersäulen keinen Erfolg gebracht hatte, blieb nichts anderes übrig, als Entwässerungsstollen wagerecht bis tief in den Damm hineinzutreiben, um so dem Wasser Abzug nach außen zu verschaffen. Im ganzen wurden 4 Stollen ausgeführt, deren Lage sich aus Abb. 3 ergibt. Stollen I wurde unmittelbar unter der Hochbrücke angesetzt; er führt zwischen den Pfeilerbrunnen des Landwiderlagers hindurch, schwenkt dann nach Westen und tritt an der Westböschung des Rampenkopfes unmittelbar über dem Böschungsgraben wieder ins Freie. Stollen II wurde in Richtung Nordwesten—Südosten in schräger Richtung durch den Rampenkopf hindurchgetrieben; er kreuzt Stollen I etwa in halber Höhe von unten. Stollen III führt von Osten her, ungefähr von der Mündungsstelle des Stollens II aus, etwa 120 m tief in den Damm hinein und endigt hier stumpf. Stollen IV endlich wurde unmittelbar unter der Rutschstelle hindurch bis zum Schnittpunkt mit Stollen I vorgetrieben, nachdem er den Stollen II unterschnitten hatte.

Die Gesamtlänge der vier Stollen beträgt etwa 675 m. Stollen III wurde auf seine gesamte Länge in Getriebezimmerung ausgeführt. Auch bei den Stollen I und II wurde zunächst mit Getriebezimmerung vorgegangen; diese mußte aber, nachdem die beiden Stollen etwa 30 m vorgetrieben waren, aufgegeben werden, da bei dem stark wasserhaltigen, druckhaften Boden die Seitenständer und die Firsthölzer dem Druck nicht mehr standhielten, obwohl der Rahmenabstand bis auf etwa die Hälfte ermäßigt und die Rahmenhölzer erheblich verstärkt wurden. Diese beiden Stollen mußten daher ebenso wie Stollen IV aus Beton mit Schildvortrieb und zwar meistens unter Anwendung von Preßluft ausgeführt werden.

Die Einzelheiten der Stollenausführung in Getriebezimmerung ergeben sich aus Abb. 10 u. 11. Die Ausführung bot nicht die geringste Schwierigkeit, da, abgesehen von einigen wasserreichen Stellen in Sohlenhöhe, nur trockener festgelagerter Boden durchörtert wurde. Der Arbeitsfortschritt betrug in zehnstündiger täglicher Arbeitszeit im Durchschnitt etwa 3 m.

Die bei der Herstellung der Stollen I, II und IV angewendete Betonbauweise mit Schildvortrieb war der bauausführenden Tiefbauunternehmung Hallinger u. Ko. in Hamburg durch Reichspatent geschützt. Die Einzelheiten des Bauverfahrens sind in den Abb. 5, 6 u. 9 dargestellt. Der lichte Durchmesser des Vortriebschildes betrug 2,37 m. Der Schildmantel bestand aus 20 mm starken Flußstahlblechen und war 4,5 m lang. Zwei starke Ringträger bildeten die innere Versteifung. An der Schildschneide war der Schildmantel auf 40 mm verstärkt und mit Konsolen versehen. Zwischen die Ringträger waren die zehn Vortriebpressen nebst den zugehörigen Hähnen und Verbindungsrohren für die Preßwasserzuführung eingebaut. Jede Presse konnte für sich in Tätigkeit gesetzt werden, wodurch es ermöglicht wurde, den Stollen in Krümmungen vorzutreiben. Von den Verteilungshähnen zu den Pressen wurde das Druckwasser in starken Kupferrohren geleitet; die Verbindungsleitungen zwischen dem Maschinenhaus und dem Schilde bestanden dagegen aus eisernen Mannesmannrohren. Zur Verlängerung der Preßwasserrohre während des Vortriebes dienten ausziehbare Gelenkstücke, die hinter dem Schild in die Druckleitung eingebaut waren.

Das wesentliche Kennzeichen des Hallingerschen Vortriebverfahrens besteht darin, daß die Druckpressen gleichzeitig den Schild nach vorn schieben und den frischen Beton des Stollens hinter sich zusammenpressen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Pressen sich vorn gegen einen der mit dem Schild fest verbundenen Aussteifungsringe stützen, während sie rückwärts auf einen beweglichen Ring drücken, der innerhalb der Betonschalung den Beton vor sich hertreibt. Beim Anlassen der Pressen kann man deutlich sehen, wie zuerst der lose eingeschüttete Beton nach rückwärts zusammengeschoben wird; erst nachdem der Beton eine bestimmte Dichte erreicht und alle Hohlräume ausgefüllt hat, wandert der Schild vorwärts. Der große Vorteil dieser Anordnung, der auch ein wesentlicher Grund für die Wahl des Hallingerschen Verfahrens war, besteht darin, daß der Beton sich eng an das Erdreich anschließt, daß also Hohlräume mit größter Sicherheit vermieden werden. Das war im vorliegenden Falle wegen der Nähe der Brückenwiderlager von größter Bedeutung. Als Schalung des Betons diente außen der Schildmantel; innen wurden im Abstande von 60 cm aus zwei Teilen bestehende und mit Keilen verbundene eiserne Rahmen eingebaut, auf die man die hölzerne Schalung legte.

Der Beton, der ein Mischungsverhältnis von 1 Teil Zement zu 4 Teilen Kies hatte, war nach 6 bis 7 Tagen schon so fest, daß dann die Innenschalung entfernt und weiter vorn wieder verwendet werden konnte. Die Betonwandung erhielt eine Stärke von 27 cm. Um zu erreichen, daß das Wasser aus den umgebenden Schichten leicht durch die Wandung in die Stollen dringen konnte, wurde der Beton durch Verwendung ziemlich groben Kieses, aus dem die feineren Teile vorher ausgesiebt waren, absichtlich stark wasserdurchlässig hergestellt. Außerdem wurden überall dort, wo sich viel Wasser zeigte, zahlreiche kleine Tonröhren quer durch die Wandung gelegt.

Nach Beendigung eines Vortriebes wurden die Preßkolben zurückgezogen, während man den beweglichen Druckring noch zum Schutze des frisch zusammengepreßten Betons stehen ließ. Es wurde dann mit dem Ausbrechen des Bodens für den nächsten Vortrieb begonnen. Das Herabfallen von Erde vor dem Schild verhinderten über dem Schild angebrachte eiserne Vortriebmesser. Vor Ort wurde der Boden, wenn sich das als erforderlich herausstellte, durch einen hölzernen Brustvorbau gestützt. War der Boden bis etwa auf ein Drittel ausgebrochen, dann wurde der eiserne Druckring nach vorn bis unmittelbar vor die Stemmschuhe der Pressen geholt, die innere Schalung verlegt und der neue Beton eingebracht. Dann wurden die Pressen wieder angestellt und damit der frische Beton zusammengepreßt und der Schild wieder ein Stück vorgetrieben. Bei dieser Arbeitsart wurden in 24 Stunden rund 4 m Stollen geleistet. Das Hinausbefördern des ausgebrochenen Bodens und das Herbeischaffen des Betons erfolgte mittels kleiner Grubenwagen mit $^{1}/_{3}$ cbm Inhalt. Mit Fortschreiten der Stollenbauten mußten in bestimmten Abständen Weichen in die Grubengleise eingebaut werden. Der zum Vorwärtstreiben des Schildes erforderliche Wasserüberdruck in den Pressen betrug bis zu 600 Atm.

Sobald die zu durchfahrenden Schichten gar zu wasserhaltig und breiartig wurden, war auch mit dem Schildverfahren allein nicht mehr vorwärts zu kommen. Es mußte dann noch das Preßluftverfahren mitherangezogen werden. Zu diesem Zwecke wurde vorn in jedem Betonstollen eine Preßluftschleuse von 14 m Länge eingebaut. Sie wurde hinten und vorn mit einer Betonmauer abgeschlossen, in die eiserne Schiebetüren zum Durchlassen der Mannschaften und der Förderwagen eingebaut waren. Die Türen liefen auf Rollen und ließen sich seitwärts in kleine, in Beton hergestellte Nischen schieben. Die Luft- und Preßwasserleitungen, die Rohre für die Luftabschlußhähne und die Beleuchtungskabel wurden luftdicht durch die Schleusenabschlußwände durchgeführt. Die Luftleitung mündete hinter der Schleuse im Arbeitsraum und war mit einer selbsttätigen Klappe versehen, die gegebenenfalls bei Rohrbrüchen das plötzliche Entweichen von Luft aus dem Arbeitsraum verhinderte. In der Schleuse, im Arbeitsraum und im Maschinenhaus waren Druckmesser vorgesehen, an denen der im Arbeitsraum hinter der Schleuse vorhandene Druck stets abgelesen werden konnte. Der zu jedem Vortrieb erforderliche Preßwasserdruck wurde ebenfalls durch Meßgeräte angezeigt. Zur Verständigung zwischen Maschinenhaus und Arbeitsraum diente eine Fernsprechanlage; außerdem war eine elektrische Warnungsglocke vorhanden. Zwischen den Luftverdichtern und der Luftleitung zum Arbeitsraum war ein Windkessel eingeschaltet, durch den die für die Arbeiter sonst lästigen Stöße der Verdichter abgeschwächt und das in der Luft mitgeführte Maschinenöl ausgeschieden wurde. Während des Preßluftbetriebes mußten die Innenflächen der Betonwandungen mit Ton gedichtet werden, um ein Entweichen größerer Mengen Luft zu verhindern. Der Luftverbrauch war verhältnismäßig recht gering. In der Regel genügten schon 12 cbm minutlich angesaugte Luft, um den nötigen Überdruck bis zu 1,6 Atm. zu erzeugen; dabei betrug die Länge des unter Preßluft gehaltenen Stollens bis zu 200 m. Als Kraftmaschine diente eine 200pferdige Heißdampflokomobile zum Antrieb von drei Luftverdichtern, einer Preßwasserpumpe und sonstiger kleinerer Hilfsmaschinen.

Im Zusammenhang mit dem Bau der Stollen wurden überall dort, wo sich größere Wasseransammlungen zeigten, Decken- und Sohlenaufbrüche sowie kleine Seitenstollen ausgeführt (vergl. Abb. 7). Diese zum Teil besonders schwierigen Arbeiten waren naturgemäß nur unter Preßluft möglich. Hatte die Preßluft einige Zeit gewirkt, dann war das Wasser von den Ausbruchstellen bald völlig fortgepreßt, und der Boden war ziemlich trocken geworden, so daß er ohne große Gefahr beseitigt und durch durchlässige Baustoffe, wie Schotter und Kies, ersetzt werden konnte.

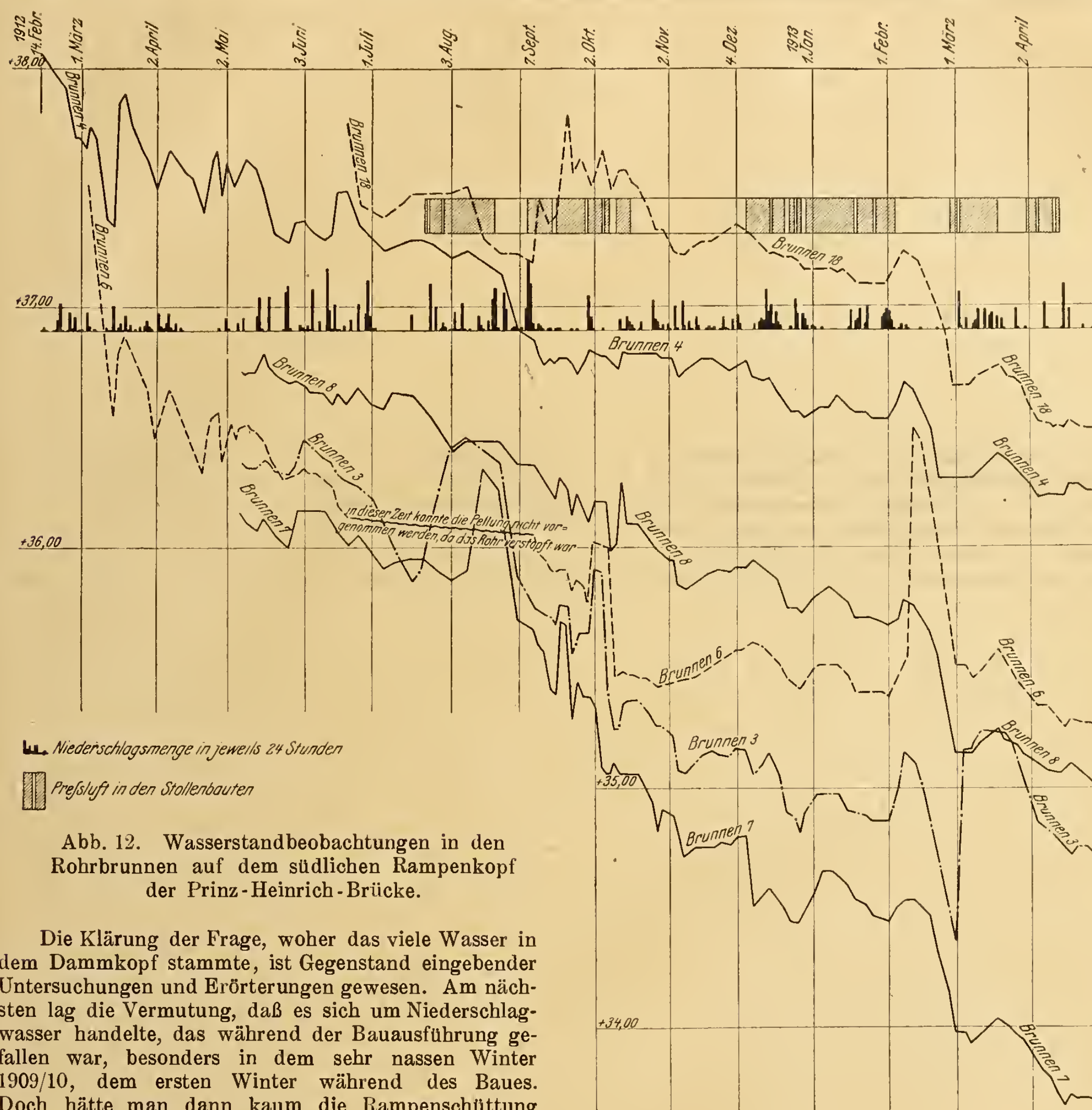


Abb. 12. Wasserstandbeobachtungen in den Rohrbrunnen auf dem südlichen Rampenkopf der Prinz-Heinrich-Brücke.

Die Klärung der Frage, woher das viele Wasser in dem Dammkopf stammte, ist Gegenstand eingehender Untersuchungen und Erörterungen gewesen. Am nächsten lag die Vermutung, daß es sich um Niederschlagwasser handelte, das während der Bauausführung gefallen war, besonders in dem sehr nassen Winter 1909/10, dem ersten Winter während des Baues. Doch hätte man dann kaum die Rampenschüttung in der tatsächlich ausgeführten Höhe herstellen können, besonders nicht, wenn die unteren Schichten schon bei und unmittelbar nach ihrer Schüttung so durchweicht gewesen wären, wie sich das beim Vortreiben der Stollen I und II herausgestellt hat. Schon bei geringer Belastung hätte die Schüttung dann infolge seitlichen Ausweichens der nachgiebigen unteren Schichten rutschen müssen. Ebenso muß es als ausgeschlossen erscheinen, daß Regenwasser nachträglich in größeren Mengen durch die oberen Schichten durchgesickert und sich in den unteren Schichten angesammelt haben sollte. Bei allen Bohrungen und besonders auch beim Bau des Stollens III zeigte sich der Schüttboden in seinen oberen Lagen als völlig trocken und so festgelagert, daß er den Eindruck eines gewachsenen, schweren und etwas sandhaltigen Tones machte. Jedenfalls konnte unmöglich Wasser in irgendwie nennenswerter Menge durch ihn durchgesickert sein.

Ein glücklicher Zufall förderte endlich die Klärung der Frage, woher das Wasser stammte. Beim Vortrieb des Stollens I, und zwar ganz in der Nähe der Pfeilerbrunnen, wurde eine der früher durch Bohrung von oben hergestellten senkrechten Sickersäulen angetroffen, die bis tief in das Grundwasser unter dem Damm hinabreichte. Kaum war diese Sickersäule erreicht, als sich in der Stollensohle eine lebhafte Quelle entwickelte. Um ihre Herkunft festzustellen, wurde zunächst etwa 300 m südlich vom Rampenkopf unter dem Damm und zwar unmittelbar unter der ursprünglichen Geländeoberfläche ein Stollen in Getriebezimmerung von Osten nach Westen zu vorgetrieben. Im Stollen wurden mit Erdbohrern dann noch eine Anzahl Löcher niedergebracht. Beim Bau des Stollens und beim Bohren wurde nur völlig trockener, undurchlässiger Boden angetroffen; eine Wasserführung von Süden her zum Rampenkopf war somit nicht vorhanden. Nach dieser Feststellung wurde der Stollen nicht weiter fortgesetzt; er wurde wieder verbaut. Des weiteren wurde östlich unmittelbar neben dem Fuße der Rampenkopfböschung (vergl. Abb. 3) ein Schlitz in 3,5 m Tiefe ausgehoben. Dabei fanden sich hier eine stark wasserführende Kiesschicht und eine alte Drainleitung, die sich beide mit Gefälle von Osten nach Westen unter den Rampenkopf zogen. Der Schlitz wurde mit Drainleitungen und Schotterpackungen ausgelegt, die das von Osten her zufließende Wasser nach Norden zu über die Abtragsböschung in den Kanal leiteten. Diese Drainleitung führte von Anfang an reichlich Wasser ab und läuft bis heute noch ohne Unterbrechung weiter. Mit dem Abfangen des Wassers hörte die Quelle im Stollen I auf zu laufen. Damit war der Beweis erbracht, daß das Wasser im Dammkopf von den hochgelegenen Flächen östlich der Rampe stammte. Der Vorgang läßt sich an der Hand der Abb. 8 unschwer wie folgt erklären. Der Wasserabfluß in der von Osten nach Westen abfallenden kiesigen Schicht *a* bis *b* wurde bei *c* durch das Zusammenpressen der wasserführenden Schicht unter der gewaltigen Dammlast unterbrochen; das sich ansammelnde Wasser geriet unter den Druck der Höhenlage bei *a* und suchte infolgedessen da, wo ihm die Möglichkeit dazu geboten war, also besonders an solchen Stellen, die nach oben durchlässig waren, in die Höhe zu steigen. Den Beweis hierfür liefert die Sickersäule bei *d*, in der das Aufquellen des Wassers einwandfrei solange beobachtet wurde, bis der Zufluß nach Herstellung der Drainleitung im Schlitz *e* aufhörte.

Der günstige Einfluß der Stollenbauten auf die Entwässerung des Rampenkopfes ist aus der Abb. 12 deutlich zu erkennen. In diesem Plan sind die Wasserstände in 6 Beobachtungsbrunnen während der Zeit von Mitte Februar 1912 bis Ende April 1913 aufgetragen; außerdem sind die Niederschlagsmengen vermerkt und endlich auch die Tage besonders angegeben, an denen in den Stollen unter Preßluft gearbeitet wurde. Ein Einfluß der gefallenen Niederschlagsmengen hat sich nicht feststellen lassen. Dagegen läßt sich deutlich die Einwirkung der Preßluft auf die Wasserstände erkennen. Jedesmal nach Anstellen der Preßluft findet sich eine Unterbrechung in dem Fallen des Wassers, ja häufig sogar ein Ansteigen. Nach dem Abstellen der Preßluft dagegen sinkt das Wasser schnell ab. Der größte Wasserabfluß hat aus allen Stollen zusammen bis zu rund 50 cbm am Tage betragen. Die Wassermenge ist allmählich geringer geworden, sie betrug am Anfang des Jahres 1915 etwa 12 bis 15 cbm, Anfang 1919 etwa 1 cbm täglich. — Am Dammkopf haben sich nach Einleitung der Sicherungsarbeiten keine ungünstigen Veränderungen mehr gezeigt. Sein Bestand kann jetzt, nach 11 Jahren, als gesichert gelten.

Sämtliche Arbeiten waren der Tiefbauunternehmung Hallinger u. Ko. in Hamburg übertragen, die sich durch Sachkenntnis und Leistungsfähigkeit sowie durch Gestellung besonders zweckdienlicher Arbeitsgeräte und tüchtiger Arbeitskräfte auf das beste bewährt hat. Mit der Firma war ein Selbstkostenvertrag abgeschlossen. Es haben gekostet: 1 m Stollen in Getriebezimmerung 120 *M*, 1 m Betonstollen ohne Preßluft 200 *M*, 1 m Betonstollen mit Preßluft 240 *M*.

Ganz besonders ist an dieser Stelle des Großherzoglich badischen Regierungsbaumeisters Walter Menningen zu gedenken, dem neben seiner sonstigen umfangreichen Tätigkeit beim Bau des Kaiser-Wilhelm-Kanals (vgl. hierzu auch 1914 d. Bl., S. 617) die Leitung der beschriebenen Sicherungsarbeiten oblag. Bei seiner ausgezeichneten technischen Begabung, seiner zielbewußten Tatkraft und Entschlußfreudigkeit war Menningen die bestgeeignete Persönlichkeit zur Durchführung dieser schwierigen und häufig nicht ungefährlichen Bauausführungen. Der Heldentod, den Menningen am 4. Oktober 1914 in Nordfrankreich fand, hat all die Hoffnungen jäh zerstört, die man mit Recht in den weiteren Entwicklungsgang dieses tüchtigen und liebenswürdigen Mannes setzen konnte.

Zum 75 jährigen Bestehen des Hauses Siemens u. Halske.

Am 12. Oktober d. J. waren 75 Jahre vergangen, seitdem Werner Siemens zusammen mit dem Mechaniker Halske in der Schöneberger Straße 19 in Berlin eine kleine Werkstatt für den Bau von Telegraphenapparaten eröffnete. Aus diesen bescheidenen Anfängen entwickelte sich das Unternehmen binnen weniger Jahrzehnte zu einer der größten Industriegruppen der Welt. Nachdem Werner Siemens im Jahre 1866 die dynamoelektrische Maschine angegeben hatte, wurde es auf das Gebiet der Starkstromtechnik ausgedehnt und hat fortgesetzt wissenschaftlich und technisch schöpferische Arbeit geleistet. Seine Tätigkeit erweiterte sich schließlich derart, daß kurz vor Vollendung seines 50jährigen Bestehens 1897 die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft erforderlich wurde. Über die denkwürdigen Leistungen des Hauses bis zu diesem Zeitpunkte ist im Jahrgange 1897 dieser Zeitschrift auf S. 480 berichtet worden. Während des seitdem verflossenen Vierteljahrhunderts hat sich das Haus Siemens u. Halske nun weiter gewaltig ausgedehnt.

Die Schwachstromabteilungen von Siemens u. Halske siedelten 1905 aus dem zweiten Heim in der Markgrafenstraße in Berlin nach dem Wernerwerk am Nonnendamm, in der jetzigen Siemensstadt bei Charlottenburg über. Eines ihrer Hauptarbeitsgebiete ist auch heute noch die Telegraphie. Als bedeutende Leistung aus letzter Zeit ist hier der Siemenssche Schnelltelegraph zu nennen, der mehr als 1000 Buchstaben in der Minute überträgt. Daneben werden Fernmeldeanlagen aller Art für Industrie und Eisenbahn hergestellt. Aus dem Gebiete des Fernsprechwesens sind besonders die Durchbildung selbsttätiger Fernsprechämter, die Ausrüstung von Fernkabelstrecken mit Pupinspulen sowie die Verwendung von Hochvakuumröhren für Fernsprechverstärker anzuführen. Ferner stellt das Wernerwerk u. a. noch her: Feuermeldeanlagen, Uhrenanlagen, wissenschaftliche und technische Meßgeräte, Wassermesser, elektromedizinische Einrichtungen sowie elektrothermische, elektrochemische, elektrolytische und galvanoplastische Anlagen. Das Blockwerk baut Eisenbahnsicherungen aller Art, ferner Verbrennungsmotoren für Kraftfahrzeuge, Boote und Flugzeuge.

Glühlampen stellten Siemens u. Halske bis 1919 in der Fabrik in der Helmholtzstraße in Charlottenburg her. Von dieser wurde im Jahre 1904 die erste elektrische Glühlampe mit gezogenem Metalldraht, die Tantallampe, und dann 1911 die Wolframlampe auf den Markt gebracht. Seit 1919 ist das Glühlampenwerk mit denen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und der früheren Auergesellschaft zu der Osram-Kommanditgesellschaft vereinigt.

Für die Erzeugung von Gegenständen aus künstlicher Kohle unterhalten Siemens u. Halske das unter der Firma Gebr. Siemens u. Ko. bekannte Werk in Berlin-Lichtenberg, das Bogenlampenkohlen, Schmelzofenelektroden, Widerstände und Heizkörper aus Silit u. dergl. herstellt.

Siemens u. Halske besitzen ferner eine eigene Abteilung für Hoch- und Untergrundbahnen, die auf ihrem Gebiete führend ist und u. a. die Bahnen in Budapest, Berlin und Hamburg erbaut hat. Neuerdings ist von ihr die Gesellschaft „Siemens-Bauunion“ abgezweigt worden, die selbständig Tief- und Hochbauten übernimmt.

Im Jahre 1903 wurden die Starkstromabteilungen von Siemens u. Halske abgetrennt und mit denen der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert u. Ko. in Nürnberg zu den Siemens-Schuckert-Werken verschmolzen, die sich ausschließlich dem Starkstromgebiet widmen. Das ehemalige Schuckertwerk in Nürnberg baut hauptsächlich normale Maschinen und Apparate, ferner Zähler, Scheinwerfer und Schweißapparate. Daneben besteht seit 1912 ein besonderes Transformatorenwerk.

Der gesamte Großmaschinenbau ist seit 1910 im Dynamowerk in Siemensstadt untergebracht. Dieses erzeugt Generatoren, Turbogeneratoren, Umformer, Bahn- und andere Motoren u. dergl. In dem 1912 bezogenen Elektromotorenwerk, ebenfalls in Siemensstadt, werden kleine Motoren, elektrische Werkzeuge, Gesteinbohrmaschinen u. dergl. sowie umlaufende Pumpen hergestellt. Das Charlottenburger Werk in der Franklinstraße sowie ein neues Apparatewerk in Siemensstadt dienen dem Bau von Schaltanlagen und Regeleinrichtungen. Das Kleinbauwerk, 1905 in Siemensstadt errichtet, baut Installationsgegenstände, Bogenlampen u. dergl. Die Herstellung von Koch- und Heizeinrichtungen ist seit 1920 der Siemens-Elektrowärme-Gesellschaft in Dresden übertragen.

In Gartenfeld, nahe bei Siemensstadt, steht auf einem 500 000 qm großen Gelände seit 1911 das Kabelwerk. Hier werden Drähte, Leitungen, Bleikabel und Gummi hergestellt. Unmittelbar neben dem Kabelwerk wurde 1917 das Metallwerk errichtet, das die übrigen Werke mit Drähten u. dergl. aus Kupfer, Zink und Aluminium versorgt. In Siemensstadt befindet sich ferner das Autowerk, das den bekannten Protos-Wagen von 10/30 PS Leistung fertigt.

Im Jahre 1913 wurde die Porzellanfabrik Neuhaus (Kreis Sonneberg) erworben, ferner 1917 die Papierfabrik Marggraff u. Engel in Wolfswinkel bei Eberswalde. Beide Werke sollen für die übrigen Werke Isoliergegenstände herstellen. Die 1920 erworbene Holzwollefabrik Peitz (Niederlausitz) mit 48 Hobelstellen und 12 bis 15 t täglicher Erzeugung versorgt die Werke mit dem nötigen Verpackungsstoff.

Zur Verwertung eines Verfahrens, Grünfutter mittels elektrischen Stromes frisch zu halten, wurde 1920 die Elektro-Futter-Gesellschaft in Dresden gegründet. Das Verfahren ist bedeutungsvoll, weil es der Landwirtschaft die bisher bei der Aufbewahrung von Futter erwachsenen Verluste erspart, ferner aber den erforderlichen Strom zu Zeiten schwacher Kraftwerkbelastung zu entnehmen gestattet, so daß die Belastung der Überlandwerke gleichmäßiger wird.

Im Jahre 1920 unternahmen die Siemensfirmen ferner einen sehr bedeutungsvollen Schritt, indem sie sich mit der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft und der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu der Siemens-Rheinelbe-Schuckert-Union (Werkunion) mit dem Sitz in Düsseldorf zusammengeschlossen, um sich den wirtschaftlichen Bezug von Kohle und Eisen dauernd sicherzustellen.

Eine der Siemens-Halske-Aktiengesellschaft und den Siemens-Schuckert-Werken gemeinsame Abteilung ist die Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten, die aus dem Arbeitsgebiet der Siemensfirmen solche Fragen bearbeitet, die über den Bereich der Werklaboratorien hinausgreifen.

Das Verwaltungsgebäude in Siemensstadt, das 4000 Angestellte aufnimmt, beherbergt außer den allgemeinen und kaufmännischen Abteilungen die Bureaus zur Bearbeitung der Entwürfe auf den Gebieten der Erzeugung, Übertragung und der mannigfaltigsten Verwertung des Starkstromes. In den größeren und wichtigeren deutschen Städten unterhalten die Siemensfirmen 63 technische Bureaus. Ebenso sind sie allenthalben im Auslande vertreten, wenn auch freilich die Werke in England, Rußland und Frankreich durch den Krieg verlorengegangen sind.

Insgesamt beschäftigen die Siemensfirmen heute im In- und Auslande über 90 000 Angestellte und Arbeiter. Beieinander wohnend würden diese mit ihren unmittelbaren Familienangehörigen eine deutsche Großstadt bilden können.

So steht denn der Siemensverband wohlgerüstet da, bereit und fähig, wie bisher maßgebend an der großen Aufgabe der Beherrschung und Verwertung der Elektrizität mitzuarbeiten. Solange der Geist seines großen Begründers in ihm weiterwirkt, wird er ein wertvolles Gut und eine Zierde Deutschlands bilden. Mbg.

Vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung der zeitigen Kosten und der Verteuerung eines Bauwerks.

Wenn in Friedenszeiten für eine bestimmte Arbeitsleistung oder für den Baustoff lange Zeit ein feststehender Preis bezahlt wurde, so trifft dies seit Jahren nicht mehr zu. Allmählich ansteigend, hat die Preiskurve zur Zeit eine nie geahnte Höhe erreicht, die auch in ihren Bewegungen kaum noch übersehen werden kann. Bei Prüfungen und überschläglichen Veranschlagungen bietet nur die Kenntnis des Friedenspreises mit dem zeitigen Verteuerungsfaktor einen sicheren Anhalt zur Beurteilung der Gesamtkosten eines Bauwerks.

Auf Seite 397 d. Bl. habe ich eine Übersicht über die Preisbewegung gegeben und diese zum Teil auch zeichnerisch dargestellt. Es ist aber nicht möglich, bei den jetzt täglich anziehenden Preisen die Tabellen von Tag zu Tag auf dem laufenden zu halten. Schon aus dem nachgewiesenen monatlichen Vergleich ist zu ersehen, wie die Preise sich ändern. Um nun für jeden Ort und für jede Zeit die Verteuerung eines Gesamtbaues auf möglichst einfache Art festzustellen, soll folgendes als Anregung dienen.

Von der Gesamtkostensumme entfallen auf die Arbeitslöhne und die verschiedenen Baustoffe im allgemeinen bestimmte Anteile je nach dem Ort der Ausführung und der Art des Bauwerks, Massivbau, Fachwerkbau usw.; diese Anteile lassen sich für einen Baubezirk an Hand von Friedenskostenanschlägen und Abrechnungen leicht im Durchschnitt feststellen.

Nach Ermittlungen im Baubezirk Brandenburg entfielen 1914 im allgemeinen bei Bauwerken kleineren bis mittleren Umfangs in Massivbau, der hier fast nur zur Ausführung kommt, folgende Anteile der Gesamtkostensumme auf:

Pos. 1	Arbeitslöhne	45 Teile vH.
„ 2	Fuhrkosten	8 „ „
„ 3	Mauersteine	14 „ „
„ 4	Kalk	2,5 „ „
„ 5	Holz	12 „ „
„ 6	Eisen	2 „ „
		83,5 Teile vH.
„ 7	Sonstige Baustoffe für Asphalt-, Staker-, Dachdecker-, Klempner- usw. Arbeiten	16,5 „ „
	zusammen	100 Teile vH.

In den einzelnen Positionen sind die Aufschläge für Unkosten und Verdienst mit enthalten. Wenn auch die Ansichten darüber auseinandergehen, was man unter „Arbeitslöhnen" verstehen kann, so ist hier für Pos. 1 der Lohn maßgebend, welcher für Arbeiten auf der Baustelle (Erd- usw. Arbeiten) oder in der Werkstatt (Tischler- usw. Arbeiten) gezahlt wird, nicht auch derjenige für Herstellung der zu verwendenden Baustoffe (Mauersteine usw.). Die Friedenspreise für die betreffenden Positionen sind bekannt, für Pos. 1 ist als Durchschnittslohn der eines Mauergesellen einschl. Meistergeld usw. anzunehmen, für Pos. 2 = tägliche Kosten eines zweispännigen Fuhrwerks, für Pos. 5 Holz = Balkenholz, für Pos. 6 Eisen = I-Träger.

Die noch fehlenden, nicht besonders aufgeführten Baustoffe eines Bauwerks (Pos. 7) sind zur Vereinfachung der Berechnung in 16,5 Anteilen zusammengefaßt und auf Grund von Ermittlungen in ein bestimmtes Durchschnittsverhältnis zu den unter Pos. 3 bis 6 aufgeführten übrigen Baustoffen gebracht; die in Spalte h der nachfolgenden Tabelle einzusetzende Anteilsumme für Pos. 7 ist als der 2,3. Teil der Anteilsummen der Pos. 3 bis 6 (Spalte h) ermittelt.

Die Berechnung des Verteuerungsfaktors eines Massivbaues würde sich hiernach z. B. für den **20. September d. J.** wie folgt stellen:

Pos.	Gegenstand	Friedensanteile an der Baukostensumme	Preise 1914 ℳ	Preise 20. September 1922 ℳ	Verteuerung x fach e : d	Anteils. c × f Pos. 1—2	Anteils. c × f Pos. 3—6	Berechn. von Pos. 7
a	b	c	d	e	f	g	h	i
1.	Arbeitslöhne	45,0	Std. 0,70	*86,25*	*123,2*	*5544*		Summe
2.	Fuhrkosten .	8,0	Tag 16,00	*3000*	*187,5*	*1500*		von
3.	Mauersteine	14,0	Tsd. 19,00	*6800*	*357,9*		*5011*	Pos. 3–6
4.	Kalk . . .	2,5	Ztr. 1,10	*310*	*281,8*		*705*	geteilt
5.	Holz . . .	12,0	cbm 50,00	*30000*	*600,0*		*7200*	durch 2,3
6.	Eisen . . .	2.0	100 kg 14,00	*6500*	*464,3*		*929*	
	zus.	83,5				*7044*	*13845*	
7.	Sonst. Baustoffe . .	16,5					*6020*	*13 845*
	zus.	100,0				*7044+19865*		2,3
						26 909		

Gesamtverteuerung am 20. Sept. 1922 = $\frac{26\,909}{100}$ **= rd. 269fach gegenüber 1914.**

Diese Ermittlung erfordert, wenn die durchschnittlichen Friedensanteile einmal feststehen, geringe Arbeitszeit; es sind nur jedesmal die jetzigen Preise (Spalte e) für Pos. 1 bis 6 einzuholen.

So ist es leicht möglich, bei jedem Stande des Baues einen Überblick über die auf Grund der erhöhten Arbeitslöhne und Baustoffe entstehenden zeitigen Gesamtkosten mit einiger Genauigkeit zu gewinnen. Die Kenntnis des zeitigen Verteuerungsfaktors ist aber außer bei Aufstellung von Kostenüberschlägen, Nachprüfung von Rechnungen und Kostenanschlägen besonders für die Kostenübersicht von in der Ausführung begriffenen Bauten wertvoll.

Liegnitz. G. Bömke, Technischer Regierungsobersekretär.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik dem Direktor der Siemens-Schuckert-Werke in Berlin Professor Otto Krell verliehen in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Einführung der Elektrotechnik in den Schiffbau.

Die Würde eines Ehrenbürgers ist von Rektor und Senat der Technischen Hochschule Aachen dem Generaldirektor Dr. phil. Dr.-Ing. Heinrich Westermann in Kohlscheid verliehen worden in dankbarer Anerkennung seiner Förderung der wissenschaftlichen Forschung im Aachener Steinkohlenbezirk und der praktischen Ausbildung der Bergingenieure.

Die Akademie der Wissenschaften hat den Direktor der Antiken-Abteilung der Staatlichen Museen in Berlin Geheimen Regierungsrat Dr. Wiegand zum ordentlichen Mitglied ihrer philosophisch-historischen Klasse gewählt; die preußische Regierung hat die Wahl bestätigt.

Eine Mollier-Stiftung in Höhe von 800 000 Mark zur Förderung der Forschungsarbeit im Maschinen-Laboratorium der Dresdener Technischen Hochschule ist von früheren Assistenten, älteren Schülern und den an Molliers thermodynamischen Forschungen beteiligten Industriekreisen errichtet worden zur Erinnerung an die 25jährige Lehrtätigkeit von Professor Dr. phil. Dr.-Ing. Mollier an dieser Hochschule.

Einen Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Ehrenmal der im Weltkriege gefallenen Helden Nordhausens schreibt der Denkmalausschuß mit Frist bis zum 15. Februar 1923 aus. Dem Preisgericht gehören u. a. an: die Professoren Paul Kanold und Vierthaler in Hannover, Stadtbaurat Rost, Regierungs- und Baurat Aronson, Kunstmaler Dornbusch und Stadtgarteninspektor Rohscheid in Nordhausen. Die Unterlagen sind für 25 Mark, die dem Bewerber erstattet werden, vom Stadtbauamt in Nordhausen zu beziehen.

Die Stadtbauräte gegen die Wohnungsnot. Die infolge der Geldmarktlage drohende Stillegung der Wohnungsbauten bedeutet Verzicht auf den Kampf gegen die Wohnungsnot, Verewigung des Wohnungselends und schließlich in der Zeit politischer Hochspannung Verzweiflungstaten der hoffnungslos Wohnungsuchenden. Das deutsche Volk darf nicht auch noch diese Krankheitstoffe in sich aufnehmen, denn vom Wohnungsbolschewismus bis zum allgemeinen Durcheinander ist nur ein kurzer Weg. Darum hat sich die Vereinigung der Stadtbauräte von Rheinland, Westfalen und Hessen-Nassau, die 48 technische Magistratsmitglieder und Beigeordnete von 28 größeren Städten umfaßt, bei ihrer Zusammenkunft in Trier am 14. Oktober 1922 verpflichtet gefühlt, in letzter Stunde nochmals eine ernste Mahnung an alle beteiligten Kreise zum Aushalten in der begonnenen Arbeit zu richten. Die Mittel zur Durchführung müssen gefunden werden, alle von der Gesetzgebung vorgesehenen Maßnahmen müssen getroffen werden, um den Städten die Mittel zur Fortführung des Kampfes gegen das Wohnungselend in die Hand zu geben. Aber auch der Staat muß wenigstens vorübergehend ausreichende Kredite geben, weil die übrigen Geldgeber zu versagen drohen. Die Vereinigung hat daher die nachfolgende Entschließung gefaßt und allen zuständigen Stellen, insbesondere der Presse, mit der Bitte um weiteste Verbreitung und Aufklärung des Volkes in diesem Sinne übersandt. Die Entschließung fordert:

1. Alle im Jahre 1922 begonnenen oder beschlossenen Wohnungsbauten sind unbedingt im Jahre 1923 fertigzustellen. Neue Wohnungsbauprogramme sind möglichst erst nach Abwicklung der diesjährigen aufzustellen.

2. Die Mittel zur Durchführung der Bauprogramme müssen in erster Linie durch einen systematischen Ausbau der Wohnungsbauabgabe gewonnen werden. Diese Abgabe muß so erhöht werden, daß ihr jährliches Aufkommen zusammen mit den sonst noch möglichen weiteren steuerlichen Maßnahmen zur unmittelbaren Deckung der jährlich aufzuwendenden unrentierlichen Wohnungsbaukosten genügt, so daß langfristige Anleihen und die damit verbundene ständige Belastung des Kapitalmarktes überflüssig werden.

3. Die jetzige Fassung des § 9a des Kommunalabgabengesetzes betreffend die Heranziehung der Arbeitgeber zu Beiträgen für den Wohnungsbau ist als ein Fehlgriff anzusehen. Die praktische Unbrauchbarkeit des Gesetzes beginnt sich leider herauszustellen. Die Vertreter der Städte im Landtage müssen schleunigst auf die Verbesserung und Umänderung des Gesetzes hinwirken.

4. Arbeitgeber, welche ihre Fabriken in den letzten Jahren stark vergrößert haben und dadurch nachweislich zur Verschärfung des Wohnungselends beigetragen haben, sind zu Sonderleistungen heranzuziehen. Es muß ein Gesetz geschaffen werden, das es ermöglicht, die Baugenehmigung zu großen Fabrikbauten von dem gleichzeitigen Bau einer entsprechenden Zahl von Wohnungen abhängig zu machen.

5. Um bei der augenblicklichen Versteifung des Kapitalmarktes den Gemeinden durch unmittelbare Hergabe von Krediten zu helfen, muß die vom Reich kürzlich bewilligte Summe von 3 Milliarden Mark um ein Mehrfaches erhöht werden, da nach den bisher bekanntgewordenen Zahlen die vorhandenen Mittel nur ganz unzureichende Hilfe leisten können.

6. Der Krebsschaden des Baustoffwuchers muß ungesäumt durch gesetzliche Maßnahmen bekämpft werden. Dazu gehört auch die preiswerte Abgabe von Bauholz aus staatlichen Forsten.

Alle Behörden, Stadtgemeinden, Verbände und Vereine werden angesichts der Sorge um die Linderung des Wohnungselends dringend gebeten, im Sinne dieser Entschließung zu wirken.

Über chinesische Ziegeleien, besonders in der Provinz Schantung, berichtet A. T. van Wijngaarden in der niederländischen Zieglerfachschrift „Klei“ 16 vom 15. Aug. d. J. Die Tonwerke werden unbekümmert um Beförderungsmöglichkeit und vorhandene Bebauung überall dort angelegt, wo Lehm ansteht und Ziegel gerade gebraucht werden. Die Feldöfen werden möglichst in die Böschung der Gruben so hineingebaut, daß die Seitenwände gespart werden und nur eine Stirnmauer mit der Beschickungs- und Heizöffnung aufgeführt zu werden braucht. Leider wird der verwendete Brennstoff, wahrscheinlich die Schantungkohle, nicht genannt. Aus dem nur mit den Füßen bearbeiteten Lehm werden die Mauersteine in Holzformen für je zwei Stück geschlagen, und nicht in Schuppen, sondern nur auf einem eben gemachten Platz in der Sonne getrocknet. Für die Bauten des niederen Volkes und auch für die inneren Wände besserer Gebäude hat es bei dieser Trocknung sein Bewenden, wobei zum besseren Zusammenhalt feingehacktes Stroh und Kohlengrus beigemengt werden und die Herstellung nicht durch Facharbeiter, sondern am Platze des Hausbaues durch den Bauherrn und seine Freunde erfolgt. Da die Dächer meistens nur mit nach oben offenen Hohlziegeln, nach Art der Nonnen des Klosterdaches, in dicker Lehmbettung gedeckt werden, so handelt es sich bei der Dachziegelherstellung nur um die Anfertigung dieser ziemlich flach gebogenen Pfannen, in von unten nach oben zunehmender Breite. Dazu wird eine aus Spalierlatten zusammengefügte kegelstumpfförmige Form auf eine Töpferscheibe gesetzt und über dieser ein nach oben verjüngter Körper, gewissermaßen Blumentopf ohne Boden, gedreht. Diese ringartigen Gebilde erhalten nach dem Absetzen auf dem Trockenfelde vier Einritzungen in der Richtung der Kegelseiten und sind später leicht in vier Pfannen der gewünschten Form zu zerbrechen. Die in Gruppen von vieren vereinigten Ziegelarbeiter schaffen in dem von April bis Ende Oktober währenden Jahresabschnitt bis zu täglich 16 Stunden, verdienen am Tage 0,45 mexikanische Dollar oder 70 holländische Cent und schlafen in den Winkeln der Arbeitsschuppen. Hieraus ergibt sich ein Preis von 9 holländischen Gulden für 1000 Pfannen. Kr.

Vorrichtung zur selbsttätigen wechselweisen Leitung eines zu reinigenden Abwasserstromes. D. R.-P. 333 625. Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrikation in Charlottenburg. — Nach der Erfindung wird der Abwasserstrom unter Vermeidung einer Ablenkung der Stromrichtung in der senkrechten Ebene durch ein Segmentschützenpaar umgeschaltet, dessen Schützen mit einer gemeinsamen, durch eine äußere Kraft umstellbaren Antriebwelle so gekuppelt sind, daß ihre Bewegung gegenläufig ist und ihre Gewichte gegeneinander ausgeglichen sind. Die Schützen werden in bekannter Weise durch einen mittels Uhrwerkes geschalteten Elektromotor umgestellt. Die neue Vorrichtung eignet sich besonders für solche Anlagen (Filter- oder Berieselungsanlagen), bei denen nach dem Vorfluter kein Gefälle besteht und sich Stauanlagen nicht anbringen lassen oder lohnen. — Die Abbildungen zeigen zwei Ausführungsformen der Erfindung. Sie besteht aus den beiden Segmentschützen A und B, deren Drehachsen C und D gegeneinander versetzt sind. Über

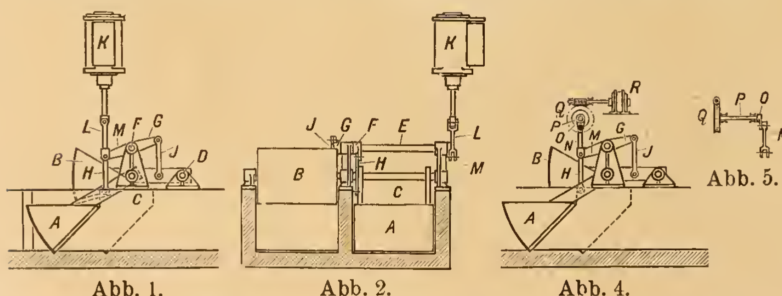


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 4. Abb. 5.

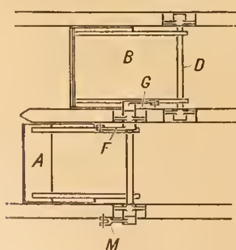


Abb. 3.

der Achse C liegt die Antriebwelle E, die durch die Hebel F und G und die Zugstangen H und J so mit den beiden Schützen A und B gekuppelt ist, daß sich stets die eine Schütze senkt, wenn die andere gehoben wird und umgekehrt, und daß die Gewichte ständig gegeneinander ausgeglichen sind, so daß bei der Betätigung der Vorrichtung stets nur der Öffnungswiderstand der geschlossenen Schütze zu überwinden ist. — Der Antrieb erfolgt bei der Ausführung nach Abb. 1 u. 2 durch einen Bremsmagneten K, der durch die Zugstange L mit dem Hebel M auf E verbunden ist. Durch ein Uhrwerk wird in bekannter Weise abwechselnd der Bremsmagnet K für bestimmte Zeiträume eingeschaltet, womit die Schütze A geöffnet und die Schütze B geschlossen wird, und ausgeschaltet, wodurch die Schützen durch das Übergewicht des Magnetkernes wieder in die gezeichnete Lage gebracht werden. Ein Antrieb mittels Elektromotors ist in Abb. 4 u. 5 dargestellt. Der Hebel M auf der Welle E ist durch die Zugstange N mit der Kurbel O auf der Welle P verbunden. Diese wird durch das Schneckengetriebe Q vom Motor R aus in Drehung versetzt. Letzterer wird durch ein Uhrwerk in bestimmten Zeiträumen in Gang gesetzt und dreht jedesmal die Welle P um eine halbe Umdrehung weiter, so daß die Kurbel O abwechselnd in der einen oder anderen Totlage steht und dadurch abwechselnd die Schütze A oder die Schütze B geschlossen ist. Die Zugstangen H und J werden in diesem Falle vorteilhaft durch Einbau von (nicht gezeichneten) Druckfedern nachgiebig ausgeführt, so daß sie sich verkürzen können, wenn die Schützen sich auf ihre Dichtfläche aufsetzen, bevor die Kurbel O ihren Totpunkt erreicht hat.

Bücherschau.

Das Arbeiter-Siedlungswesen der Stadt Mannheim. Unter besonderer Berücksichtigung der großstädtischen Entwicklung von Mannheim als Industriestadt. Vom Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Roland Eisenlohr. Karlsruhe i. B. 1921. G. Braunsche Hofbuchdruckerei und Verlag. IV u. 86 S. in 8° mit 1 Stadtplan und 12 Tafeln Übersichtsplänen. Geh.

Das kleine Werk gibt auf 86 Seiten Text und 13 Bildbeilagen eine recht ausführliche Übersicht über die Entwicklung des Wohnungsbaues insbesondere der Kleinbauten in und um Mannheim. Zahlreiche Tabellen und einige graphische Darstellungen erläutern das Steigen und Fallen der Mieten, dessen Ursachen wie Zunahme der Neuwohnungen u. a. m. Neben dem Einfluß der Stadtverwaltung auf den Wohnungsbau wird die Bautätigkeit der verschiedenen Industrien und Genossenschaften in ihren Anfängen vom Jahre 1854 ab und besonders eingehend seit dem Jahre 1871 geschildert. Da es sich um die Entwicklung des Arbeiterwohnungswesens einer schnell zur Industriestadt gewordenen Gemeinde handelt, deren Siedlungsanlagen bezüglich ihres Einflusses auf den Stadtplan, ihrer Grundriß- und Aufrißgestaltung, ihrer Entstehungszeit und Gesamtanlage untersucht und deren unter gleichen Bedingungen entstandene Einzelergebnisse gegenübergestellt werden, so enthält das Buch manche interessante auch für andere Art wohl beachtenswerte Folgerungen. Eine besondere Beachtung wird dem als „Kreuzhaus“ beschriebenen Gebilde zuteil, einem aus vier kleinen Wohnhäusern ohne Hof bestehenden quadratischen Baublock, wie er in Mannheim öfter vorkommt. Sine ira et studio wird auch der über das Elsaß übertragene französische Einfluß auf das Arbeiterwohnwesen eingehend behandelt.

Magdeburg. Jüsgen.

Gartenkunst im Städtebau. Von Hugo Koch. 2. Aufl. Berlin 1921. Ernst Wasmuth A.-G. VIII u. 318 S. in gr. 8° mit 267 Abb. Geb.

Gab schon die erste Auflage des Buches eine sorgfältige Sammlung aller Elemente, die für die Grünanlagen im Städtebau von Bedeutung sind, so ist das Buch jetzt durch die Anfügung eines Anhanges noch vervollständigt worden. Mit Recht betont der Verfasser im Vorwort der neuen Auflage, daß die Forderung nach ausreichenden Grünflächen zur Erhaltung und Erstarkung unserer Volkskraft auch in den Zeiten größter finanzieller Bedrängnis Erfüllung erheischt, daß es andernfalls Selbstmord der Nation wäre. Bei aller Entschiedenheit, mit der er für die Befriedigung des Dranges der städtischen Bevölkerung eintritt, sieht er jedoch auch klar die Grenzen, die insbesondere auf dem Gebiet des Siedlungswesens gesteckt sind. Man kann dem Verfasser nur beipflichten, wenn er besonders vor den allzu hoch gespannten Erwartungen, die auf die Hebung der landwirtschaftlichen Produktion gesetzt werden, warnt. Daß in dem Abschnitt über die Erziehungsfrage die Anlage von Sport- und Spielplätzen in erweiterter Form behandelt ist, verdient umsomehr Dank, als der Verfasser, der, wie es dem Leser erscheinen mag, ein wenig die Eindrücke, die er auf Reisen besonders in Amerika und England gewonnen, zuungunsten der deutschen Gartenkunst hervorhebt, nunmehr auf neuzeitliche deutsche Beispiele zurückgreift und damit auch den Weg zur Poesie des deutschen Friedhofs und der Kriegergedenkstätten findet. Das Buch, das hervorragend ausgestattet ist, wird dem Architekten und allen, die sich mit Städtebau beschäftigen, von großem Wert sein. Ma.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Die Ausstellung der Wiesbadener Gesellschaft für Grabmalkunst auf der Deutschen Gewerbeschau in München.

Von Professor Dr. W. v. Grolman in Wiesbaden.

Im Anschluß an die große Wanderausstellung der Wiesbadener Gesellschaft für bildende Kunst zur Hebung der Friedhof- und Grabmalkunst 1905 entstand die Wiesbadener Gesellschaft für Grabmalkunst. Sie darf wohl als der erste Versuch betrachtet werden, eine systematische Zusammenfassung von Kunst und Handwerk durch eine feste Organisation herbeizuführen, wie sie dann zwei Jahre später in großem Maßstab für alle Gebiete des Handwerks vom Deutschen Werkbund geschaffen wurde. Das fand auch bei der Gründung des letzteren seinen Ausdruck, zu dessen Vertrauensmännern der Schreiber dieser Zeilen seitdem zählt.

Die Wiesbadener Gesellschaft steht auf der einen Seite mit einer Reihe führender deutscher Künstler — gegen 30 Herren — in Verbindung, die ihr schon bei der Gründung eine Reihe für sie gezeichneter Entwürfe zur Verwertung in Kommission überließen und sich außerdem bereit erklärten, auf Anforderung ohne Verbindlichkeit für die Interessenten auch neue Entwürfe auszuarbeiten. Auf diese Weise sind allmählich gegen 2500 Vorlagen zusammengekommen, aus denen, soweit nicht sofort ein neuer Entwurf angezeigt erscheint, den Anfragern zur Auswahl zunächst passend zusammengestellte Ansichtssendungen vorgelegt oder zugesandt werden. Inzwischen sind auch hunderte von Photographien ausgeführter Denkmäler hinzugekommen.

Auf der anderen Seite stellte sich die Gesellschaft die Aufgabe, das ortsansässige Steinmetzgewerbe aus der abscheulichen Rolle zu befreien, in die es unter dem Druck der Fabrikation polierter schwarz-schwedischer Granite und der Gewerbefreiheit allmählich gefallen war, und es wieder solider handwerklicher Arbeit zuzuführen. Bei einer Reihe angesehener Steinmetzgeschäfte fand sie auch Verständnis für ihre Ziele.



Abb. 1. Entwurf von Prof. E. Haiger in München. Ausführung Sigm. Löwensohn in Fürth i. B. Muschelkalk.



Abb. 3. Entwurf von Sepp Mages. Ausführung Rupp u. Möller in Karlsruhe. Geschliffener Diabas.

Die Firmen übernahmen die Verpflichtung, ein kleines Lager nach den Entwürfen der Gesellschaft neben der üblichen Marktware zu unterhalten, und erhielten eine Sammlung von Ansichten in Photographie und Lichtpausen zur Vorlage an Besteller mit der Berechtigung, jederzeit im Bedarfsfalle auch neue Entwürfe von der Zentrale anzufordern. Bald erstreckte sich ein Netz solcher Zweigstellen — gegenwärtig sind es etwa 54 — über Deutschland, Österreich und die Schweiz. An die Wiesbadener Ausstellung schlossen sich später solche mit wirklichen Denkmälern in Berlin, Königsberg, Cassel usw. an; auf der Zweiten Darmstädter Ausstellung war die Friedhofkunst nur durch die Wiesbadener Gesellschaft vertreten, die auch auf der Werkbundausstellung in Köln einen eigenen Friedhof zeigte. Damals schien der Sieg des künstlerischen Gedankens auf dem Friedhof bereits entschieden; wurde doch im ersten Halbjahr 1914 fast täglich irgendwo in Deutschland ein Denkmal nach Entwürfen der Gesellschaft aufgestellt, aber die Entwurzelung und Verarmung des gebildeten Mittelstandes hat nach dem Versailler Hohnfrieden leider starken Rückschlag gebracht. Um so anerkennenswerter erscheint es, daß trotzdem etwa ein Viertel der Wiesbaden angeschlossenen Firmen den Mut zur Teilnahme an einer Sammelausstellung in München fand. Obwohl infolge von Arbeiterstreitigkeiten drei der neuesten und größten Modelle ausfielen, kamen noch immer über ein Dutzend zusammen.

Von Wilh. Kreis-Düsseldorf zeigt die Firma Joh. Dieter III, Darmstadt-Eberstadt, das anmutige Denkmal Abb. 2, daneben zwei Arbeiten von Prof. Heinr. Kaletsch-Dortmund, einem Künstler von höchstem Rang, den einmal ins richtige Licht zu stellen eine würdige Aufgabe



Abb. 2. Entwurf von Prof. W. Kreis in Düsseldorf. Ausführung Joh. Dieter III in Darmstadt. Muschelkalk.



Abb 4. Entwurf von Oskar Pfennigs in Stuttgart. Ausführung Karl Roth in Wiesbaden. Muschelkalk.

wäre. Schon der ganz kleine Stein gibt von der feingefühlten Linienführung des Künstlers eine ahnende Vorstellung, seine drei wichtigsten Arbeiten sind aus den oben erwähnten Gründen nicht zur Ausführung gekommen. Von Professor Georg Metzendorf zeigt Joh. Goldkuhle-Essen einen kleinen Stein von moderner Formgebung, während Dir. Richard Senf-München durch ein älteres Modell vertreten ist, das aber seine Anziehungskraft im Laufe der Jahre nur vermehrt hat (Ausführung Hermann Berger-Bremen); gleiches gilt von dem originellen Kreuz Oskar Pfennigs-Stuttgart (i. F. Eisenbohr u. Pfennig), das Karl Roth-Wiesbaden zur Ausstellung brachte (Abb. 4), neben dem Georg Hutter, ebenda, vorteilhaft mit einem Denkmal eigenen Entwurfs vertreten ist. Folgen noch Max Wilhelm-Stralsund und Wilh. Ott-Offenbach mit Arbeiten von Kaletsch und A. Hopff-Wiesbaden; Sigmund Löwensohn-Fürth i. B. bringt ein Urnendenkmal von Professor Ernst Haiger-München, das typisch ist für die Anmut der Form und die Reinheit der Verhältnisse dieses Künstlers (Abb. 1), während das Denkmal Professor Karl Sattlers, das dieselbe Firma vorführt, ebenso glücklich die charakteristischen Merkmale der Adolf Hildebrandschen Schule — auch in der Plastik — aufweist.

Bleiben noch die drei Arbeiten von Sepp Mages, einem ganz jungen Künstler, der hier zum ersten Male in der Öffentlichkeit auftritt. Mages ist Bildhauer von Beruf, aber sicherlich ist seine architektonische Begabung nicht geringer als seine plastische. Diese rassigen Formen sind so straff und einheitlich zusammengefaßt, daß man sofort den Eindruck einer ausgesprochen künstlerischen Persönlichkeit vor ihnen gewinnt. Dasselbe Feingefühl für die Sprache der Linie und die Verteilung der Massen im Raum äußert sich auch in den Skulpturen. Dadurch entsteht jene strenge Einheitlichkeit der Gesamterscheinung des Kunstwerks, wie sie kaum je erreicht wird, wenn Architekt und Bildhauer sich in den Entwurf teilen. Wie sind doch die Figuren und die Urne des Denkmals Probst ein Teil derselben Gesamtidee! (Abb. 3.) Und mit welch vollkommener Beherrschung des Räumlichen ist die vor ihrem Pflänzchen Knieende in das Dreieck bei dem Denkmal Horning eingeschrieben! Ähnliches gilt von dem mächtigen, 2,70 m breiten Sarkophag der Margot Edel (Abb. 5). Dazu kommt die Zartheit der Empfindung, die sowohl in den Motiven wie in den leisen und doch so ausdruckvollen Gesten in Erscheinung tritt. Dieser gemäßigte Expressionismus scheint ganz besonders zum Grabmalschmuck berufen, wo es gilt, gleichsam andeutend, mit den einfachsten Mitteln reiche seelische Wirkung zu erzielen.



Abb. 5. Entwurf von Sepp Mages. Ausführung Rupp u. Möller in Karlsruhe. Geschliffener Granit.

Vermischtes.

Zu Ehrenbürgern der Technischen Hochschule Berlin sind in Anerkennung ihrer Verdienste um die Hochschule ernannt worden: der leitende Direktor der Aktiengesellschaft Ludwig Loewe Justizrat Dr. Waldschmidt, das Vorstandsmitglied der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Direktor Hirschberg und der Bergwerkdirektor Hold, Generaldirektor der Stinneszechen, Ehrenbürgermeister der Stadt Karnap, in Karnap bei Essen.

Einen Wettbewerb für Vorentwürfe zur Ausgestaltung des Geländes am Stadtpark in Berlin-Schöneberg schreibt das Bezirksamt Schöneberg unter den Architekten Großberlins mit Frist bis zum 22. Januar 1923 aus. An Preisen sind ausgesetzt ein erster Preis von 50 000 Mark, zwei zweite Preise von je 30 000 Mark und drei dritte Preise von je 20 000 Mark; zum Ankauf weiterer Entwürfe sind 50 000 Mark vorgesehen. Das Preisrichteramt haben u. a. übernommen: Geheimer Baurat Dr.-Ing. Hoffmann, die Professoren Poelzig, Dr.-Ing. Mebes, Geheimer Regierungsrat Dr. phil. Bestelmeyer, Lassen und Straumer sowie Gartendirektor Brodersen. Die Wettbewerbunterlagen sind im Rathaus von Berlin-Schöneberg, Rudolph-Wilde-Platz, für 100 Mark zu erhalten, die dem Bewerber erstattet werden.

Technische Hochschule Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat den Bildhauer Professor Hosaeus in Berlin-Dahlem unter gleichzeitiger Ernennung zum Mitglied der Fakultät für Bauwesen die Dozentur für „Modellieren" an der Technischen Hochschule Berlin vom 1. Oktober d. J. ab übertragen.

Das farbige Potsdam. Potsdam war in den früheren Jahrhunderten nicht in das eintönige Grau gehüllt, das heute noch die meisten seiner alten Straßen, das holländische Viertel ausgenommen, zeigen. Die Ausstellung „Potsdamer Kunstsommer 1922", die in den Räumen der Orangerie ein reiches und vorzügliches Bildermaterial vereinigt, beweist das für jeden, der trotz der energischen Farbgebung der Schlösser daran gezweifelt haben könnte. Schon das holländische Viertel, das seine Entstehung Friedrich Wilhelm I. verdankt, bringt mit dem tiefen satten Ziegelton, der noch durch die weißen Fugen und Architekturgliederungen gehoben wird, eine so ausgeprägte Note in das Stadtbild, daß ein so kunstsinniger Fürst wie Friedrich der Große bei dem Ausbau seiner Residenz auf diesen Spuren weiter wandeln mußte. Wenn es auch klar ist, daß die Schlösser mit besonderer Pracht ausgestattet und die Farben, das leuchtende Gelb bei Sanssouci, das satte Rot bei dem Neuen und Marmorpalais, mit Rücksicht auf das Grün der Umgebung besonders kräftig gewählt wurden, so mußte doch wenigstens die nähere Umgebung der Bauten des königlichen Bauherrn mit diesen in Einklang gebracht werden.

Besonders war dies in der Nähe des Stadtschlosses erforderlich, dem sein Erbauer ein wesentlich anderes Farbengewand gegeben hatte, als es sich heute dem Beschauer darstellt. Zwischen den gelben Sandsteingliederungen leuchteten die Wandflächen in einer kräftigen couleur de rose. Das Fortunaportal am Markt war in Grün gehalten, die Dächer in leuchtendem Blau mit vergoldeten Bordüren. Die Hauptbauten des Marktes, das Rathaus, das Knobelsdorffsche Eckhaus an der Brauerstraße und der Palast Barberini standen in Gelb und leiteten so zu dem Gelb der Hausteinarchitektur des Stadtschlosses über. Die alte Nikolaikirche war entsprechend dem gegenüber liegenden Fortunaportal in grünen Tönen gestrichen. Daß neben diesen Hauptbauwerken, die in feiner Harmonie zu den Haupttönen des Schlosses standen, auch Bürgerhäuser in anderen Farben in Erscheinung traten, ist sicher weniger auf eine einheitliche künstlerische Absicht als vielmehr darauf zurückzuführen, daß ihre Besitzer mit „mehr Eigen-" als Schönheitssinn ihre Anteile durch Grün, Gelb und Blau absondern ließen und nichts auf den „königlichen coup d'oeil gaben", wie der alte Schadow berichtet.

Von diesem Gesichtspunkt aus muß auch der Versuch, die Ansicht des Stadthauses farbig zu behandeln, betrachtet werden. Die drei Bauten, das eigentliche Rathaus, das kleine fünfachsige Bürgerhaus und das Knobelsdorffsche Haus (s. Abb. 5 auf S. 237 d. Bl.) bilden ja an sich nach dem Umbau im Innern eine Einheit. Es erscheint daher nicht verständlich, daß man diese Einheit im Äußern durch die Farbengebung wieder zerstörte. Das kleine Bürgerhaus, dessen Flächen grün, dessen Gliederungen und Sockel in einem schweren, fast schmutzig wirkenden grauen Ton gestrichen sind, wirkt umsomehr als Trennungsglied, als dem Rosa des Rathauses und dem Gelb des Knobelsdorffschen Hauses Kraft und Frische fehlt. Der mangelnde Mut zu entschiedener Farbengebung fällt umsomehr auf, als bei dem ersteren das Stadtwappen und die Vergoldung, bei dem Eckhaus die blaue Behandlung der Türen und Fenster völlig herausfallen. Der Gesamteindruck ist daher keineswegs einheitlich, ja er widerspricht sogar dem vornehm einheitlichen Charakter, den das Potsdamer Stadtbild durch die allerdings ungeschichtliche Eintönigkeit, dann aber auch nach dem Willen eines Friedrich des Großen für den Beschauer gehabt hat. Neben einigen anderen Stellen ist jetzt auch hinter der Nikolaikirche ein Haus neu gestrichen. Auch hier sind keine reinen Töne verwandt, so daß der Bau trotz seines neuen Gewandes schon etwas verschwommen dasteht. So können keine künstlerischen Wirkungen erzielt werden, so können aber vor allem auch die übrigen Hausbesitzer kaum Lust bekommen, ihrem Eigentum ein lebhafteres Aussehen zu geben.

Der Weg, der jetzt beschritten ist, erscheint falsch. Will man der Stadt, was durchaus zu wünschen und zu fordern wäre, den Charakter wiedergeben, den ihr königlicher Schutzherr ihr zugedacht, so muß man schon an seinen Werken zu lernen und etwas in großen Zügen Einheitliches zu gestalten versuchen. Sonst bleibt man auf dem halben Wege stehen und zerstört nur durch Farbflecke die Ruhe des Stadtbildes im Sinne derer, die der alte Schadow treffend gekennzeichnet hat. Mi.

Gefälleverstärkung für Turbinen durch Überfallwasser. Über das im Bau begriffene Wasserkraft-Elektrizitätswerk der Alabama Power Comp. an der Mitchell-Talsperre im Coosafluß, Alabama, berichtet J. A. Sirnit in Birmingham, Ala. im „Mechanical Engineer" vom August 1922, S. 505. Danach werden die Turbinen des Werkes mit einer vom Oberingenieur der Gesellschaft, O. G. Thurlow, angegebenen

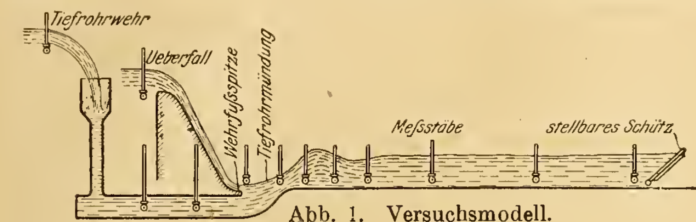


Abb. 1. Versuchsmodell.

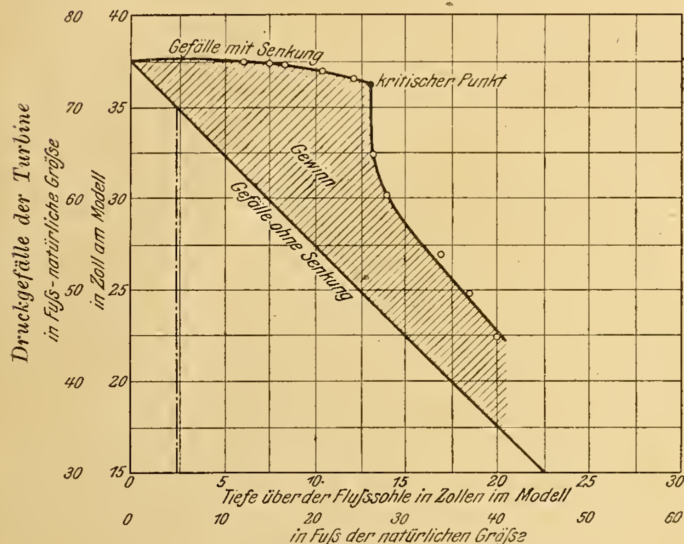


Abb. 2. Kurven, ermittelt am Modell 1 : 24.

Anordnung zur Absaugung des Unterwassers arbeiten, die mit Hilfe des in den Turbinen nicht gebrauchten Abflußwassers erzielt wird. Die Anwendung der vom Erfinder „Thurlow back water suppressor“ genannten Einrichtung für das neue Werk hat die Gesellschaft erst beschlossen, nachdem durch Modellversuche die günstige Wirkung nachgewiesen war. Ein kleineres Modell im Maßstabe 1 : 24 und demnächst ein größeres von 1 : 10 wurden zu den Versuchen benutzt und zeigten mit der Berechnung übereinstimmende Ergebnisse. In der Ausführung besteht der Vorgang darin, daß Überfallwasser sich über dem Ausfluß der Turbine mit deren Abflußwasser vereinigt, dieses entsprechend beschleunigt und am Fuße des Überlaufes den normalen Wasserspiegel herabdrückt, dahinter aber die sich bildende Stauwelle emportreibt, wie es die Modellzeichnung (Abb. 1) darstellt. Die größte Höhe der Welle über der Gerinnesohle berechnet Sirnit unter Vernachlässigung der Reibungswiderstände auf der Überfallfläche mit der empirischen Formel $h = \sqrt{d^{3/2} \cdot H^{1/2}}$, worin d die Wassertiefe über der Mauerkrone und H den Höhenunterschied zwischen dem Oberwasser und dem normalen Unterwasserspiegel bedeutet. Die an den Modellen gemessenen Ergebnisse, verglichen mit den berechneten, sind in Zahlentafeln und Kurven vorgeführt und lassen erkennen, daß je nach der Größe der Wassermenge und nach dem Verhältnis der Zuschußwassermenge zu der des Überlaufs der Staumauer das normale Turbinengefälle durch die Wirkung des Überschusses bis über 50 vH gesteigert werden kann, und zwar wächst der Gewinn an Gefälle mit der Wassermenge bis zu einem bestimmten Punkte, um dann rasch abzufallen, aber doch eine beträchtliche Größe beizubehalten. Die geeignete Gestaltung der Sohle der Grundrohre beim Anschluß ihrer Mündungen an die Sohle des Abflußgerinnes kommt nach dem Modellversuch erheblich in Betracht. Abb. 2 zeigt im Modell und in natürlicher Größe den Verlauf des nach den Versuchen ermittelten Druckgefälles der Turbine mit und ohne Verstärkung, und zwar bei der ersteren einen mit der Zunahme der Wassertiefe fast geradlinig bis zur Höhe der Standwelle von 13,26″ (im Modell) über Gerinnesohle wachsenden Gefällegewinn. Damit ist in diesem Falle der „kritische“ Punkt erreicht, von dem ab die Wirkung der Gefällestärkung wesentlich abnimmt.

Bei dem Neubau des Coosawerkes ist die Maschinenanlage in die Mitte der rund 292 m langen Staumauer vor ihre Wasserseite gelegt und die ganze Länge für den Überfall benutzt (Abb. 4 u. 5). Die Trennung der Bauten für die einzelnen Maschinensätze, von denen zunächst nur drei mit je zwei Turbinen ausgeführt werden, bietet u. a. den Vorteil der leichteren Beseitigung des Eises und der Schwimmstoffe. Die Maschinenräume sind mit niedrigen Dächern versehen, die in je zwei Teilen, auf Rollen laufend, auseinandergeschoben werden, so daß ein darüberreichender Laufkran die Maschinenteile, Schütze und dergl. nach Bedarf befördern und bedienen kann. Der Umformer steht frei auf einer über dem Überfall erbauten Brücke, die mit dem Fußboden des Maschinenhauses in gleicher Höhe liegt (Abb. 3). Den Abfluß und den Wasserstand des Staubeckens regeln 26 Schütze in Segmentform von je 4,50 m Höhe und 9 m Breite. Weitere sechs Öffnungen befinden sich an den Ufer-

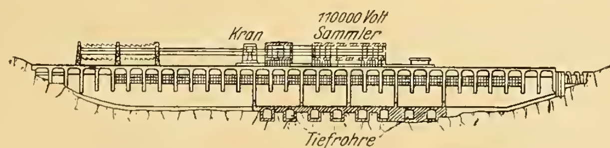


Abb. 4. Ansicht vom Unterwasser.

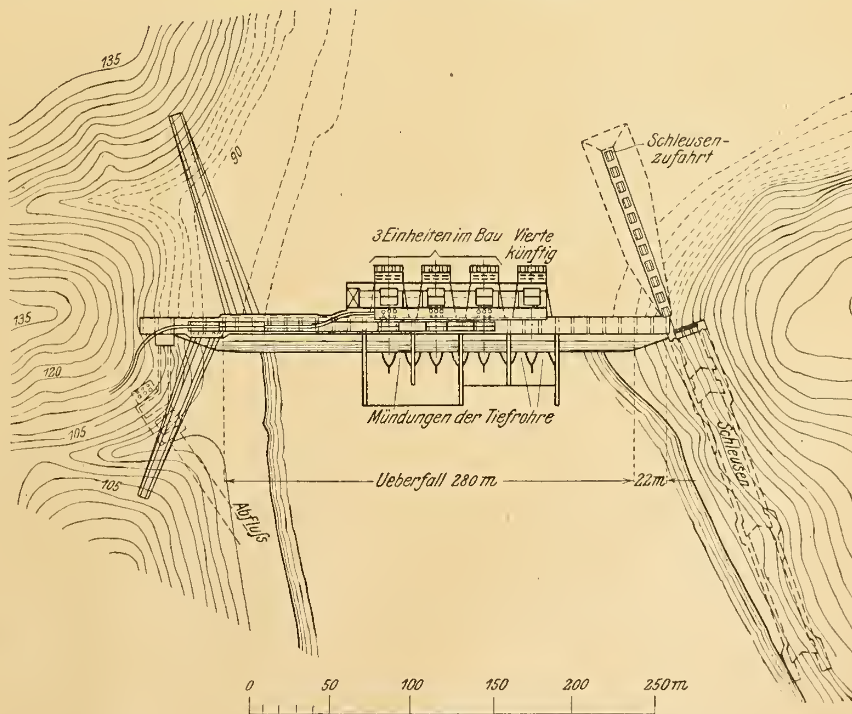


Abb. 5. Lageplan.

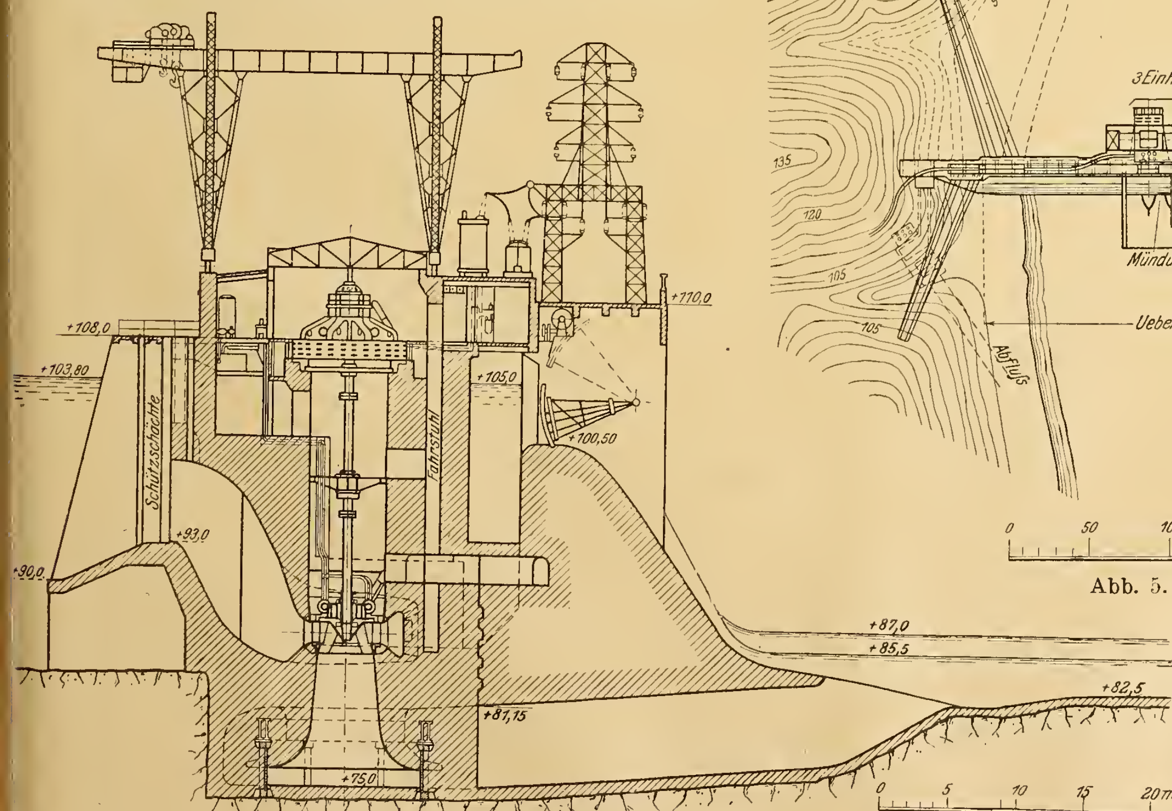


Abb. 3. Querschnitt durch das Kraftwerk.

seiten zur Aushilfe bei Eintritt ungewöhnlichen Hochwassers. Eine Schiffschleuse ist für die Zukunft vorgesehen.

Zu den zahlreichen Anregungen, in ähnlicher Art die Leistung von Turbinen mit Hilfe der sonst ungenutzt abfließenden Wassermenge zu erhöhen, ohne die Turbinen zu vermehren, gehört vor allem der von Clemens Herschel in Neuyork erfundene Gefällestärker (Fall Encreaser), über den auf S. 634, Jahrg. 1908 d. Bl. berichtet ist. Herschel stärkt die Leistung der Turbine dadurch, daß er überschüssiges Abflußwasser durch einen Ejektor unter der Turbine hindurchführt und den Wasserspiegel vor der Turbinenmündung dadurch herabdrückt, während Thurlow ihr abfließendes Wasser beschleunigt absaugen läßt.

Übrigens berichtet H. v. Schon, Beratender Ingenieur in South Bend, Ind., im Engineering News Record vom 13. Juni 1922, S. 77, daß Thurlows Verfahren keineswegs neu sei. Ähnliche Ergebnisse seien in der wasserkraft-elektrischen Anlage am Tatapsco-Fluß bei Ellicott-City, Md., nach seinen Angaben und Plänen für das Unterwasserhaus im Innern des Eisenbetonstaudammes erzielt (vgl. Jahrg. 1908 d. Bl., S. 656), wo das Turbinenwasser durch die Decke herabgeholt und an der Spitze des Wehrfußes abgeleitet wird. Diese Anlage habe seit 16 Jahren mit gleichbleibendem Druckgefälle gearbeitet, unabhängig von der Wasserführung des Überlaufes.

Mitteilungen über die wichtige Frage der Steigerung der Turbinenleistung finden sich noch in der Zeitschrift für Turbinenwesen, Jahrg. 1907, S. 185; 1908, S. 128, 129 u. 524; 1909, S. 176 bis 178, ferner im Zentralblatt für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Jahrg. 1911, S. 4 und in Dinglers Polytechnischem Journal 1908, S. 336. Eine theoretische Berechnung der Wirkung der Ejektorenschützen hat Krey im Jahrgang 1920 d. Bl. auf S. 472 gegeben. E.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (Oktober).

A. Baustoffe frei Bau:	Regierungsbezirk Lüneburg	Stralsund	Cassel	Anh. Finanz-Dir. Dessau
1000 Hintermauerungsteine	5000[1])	11 000	—	11 000-13 000
1000 Hartbrandsteine	6000[1])	—	—	12 000
1 hl Kalk, gebrannt	300	—	—	800
gelöscht	400	—	490	650
100 kg Zement . .	1200	2000	—	1400—1600
100 kg Gips . . .	1000	—	460	1000
1 cbm Mauersand .	300	800	1500[4])	450—540
1000 Biberschwänze	—	15 000[1])	—	15 000-20 000
1 qm Dachpappe .	120	—	—	120—200
1 cbm Balkenholz .	26 000-30 000	—	—	45 000-50 000
1 cbm Verbandholz	20 000-25 000	—	—	35 000-42 000
1 qm Schalung 18 bis 25 mm, rauh .	800	—	—	700—1200
1 qm Fußboden 24 bis 26 mm, geh. u. gesp. .	1000	—	1035	1200—1300
100 kg I-Träger . .	7000	—	—	11 000-12 000
100 kg Kleineisenzeug	9000	—	—	13 000
B. Arbeiten ohne Baustoffe:				
1 cbm Erdaushub .	300—400	—	—	240
1 cbm Mauerwerk d. Fundam., Beton	3000[2])	—	—	850
Stein	4000[2])	—	—	850
Ziegel	4000[2])	—	—	850
1 cbm Mauerwerk d. Kellergeschosses	4200[2])	—	—	900
1 cbm Mauerwerk d. Erdgeschosses .	4600[2])	—	—	1000
1 cbm Mauerwerk d. I. Obergeschosses	5000[2])	—	—	1140
1 cbm Mauerwerk d. II. Obergeschosses	5500[2])	—	—	1275
1 cbm Mauerwerk d. Dachgeschosses	5800[2])	—	—	1440
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	800[2])	—	—	240
1 qm Gewölbe 1/2 Stein . . .	1200[2])	—	—	420
1 qm Massivdecke	1500—3000[2])	—	—	240
1 qm Innenputz .	180[2])	—	75	130
1 qm Außenputz .	250[2])	—	—	300
1 qm Rohrdeckenp.	200[2])	—	—	265
1 qm Schalung anbringen . . .	70	—	—	120
1 qm Fußboden verlegen . . .	90	—	350	240
Dach einzudecken:				
1 qm Ziegeldach .	100—120	—	—	170
1 qm Schieferdach	120—150	—	—	200
1 qm Pappdach. .	100—120	—	—	120

C. Arbeiten einschl. Baustoffe:	Regierungsbezirk Lüneburg	Stade	Cassel	Anh. Finanz-Dir. Dessau
1 qm Isolierung .	190	—	—	160—180
1 m Dachrinne 33 cm i. Z. . .	500	1200	—	1350—2200
1 m Abfallrohr 10 cm i. D. . .	480	—	—	1200—2200
1 qm Brettertür .	1500	—	—	1400—2000
1 qm Füllungstür m. Futter u. Bekleid.	2000	3720	13 500	5500—8000
1 qm einfaches 4 flgl. Fenster . . .	1800	4300	—	2000
Beschl. f. Brettertür	450	—	—	1600
Beschlag für Füllungstür . . .	550	810	1440	2000
Beschlag f. einfaches 2 flgl. Fenster .	800	768	—	1200[5])
			Bez. Liegnitz	
1 qm Verglasung $^4/_4$	1600	1440	1730	1400—2100
1 qm Leimanstrich	30	28	20—24	30—45
1 qm Ölfarbenanstrich	60	325[3])	240	100—250
D. Löhne (Std.):		Reg.-Bez. Stralsund		
Polier	—	—	—	—
Maurer	79,0	114,25	120	155
Zimmerer	79,5	113,25	—	155
Arbeiter	—	107,90	115	146
Dachdecker . . .	79	—	—	170

[1]) Ab Fabrik. — [2]) Einschl. Baustoffe. — [3]) Auf Wänden. — [4]) Putzsand. — [5]) 4 flgl.

Außerdem Bez. Lüneburg Löhne: Klempner, Tischler, Schlosser 79 ℳ, Glaser und Maler 70 ℳ. — Bez. Stade: 1 Kochherd, braun lackiert 95 : 70 cm mit 4 Kochlöchern und Backofen 65 000 ℳ ab Lager; zu D Löhne: Tischler 80 ℳ, Glaser 56 ℳ, Anstreicher 85,2 ℳ, Ofensetzer 98 ℳ, Installateur 100 ℳ. — Bez. Cassel zu A: 1 qm Gipsdielen 7 cm 570 ℳ; zu C: 1 qm einfarb. Linoleumbelag 36 mm 1150 ℳ. — Bez. Liegnitz zu A: 1 Ztr. hydr. Kalk 350 ℳ, 1 kg Zinkblech 435,4 ℳ; zu C: 1 qm einf. Fenster 3180 ℳ, Beschlag 1 flgl. 410 ℳ; zu D Löhne: Maurer und Zimmerer 102 ℳ, Schlosser 59 ℳ, Glaser 70 ℳ, Tischler 59 ℳ, Ofensetzer 100 ℳ.

Die Tagelohnsätze für Maler in Großberlin betragen vom 4. d. M. für den Gehilfen 277,50 ℳ (Tariflohn 150 ℳ), bei Leimfarbenausbesserungen einschl. Material 313,50 ℳ und bei Ölfarbenausbesserungen 331,50 ℳ. Der Unkostensatz ist somit auf 85 vH festgesetzt.

Die Zahlungsbedingungen sind folgendermaßen festgesetzt: Die Hälfte der Anschlagsumme ist sofort als Anzahlung zu leisten. Weitere 40 vH sind als Teilzahlungen während der Ausführung zu gewähren und der Rest ist acht Tage nach Rechnungslegung zu zahlen.

Die Höchstpreise für Ziegel in Ostsachsen betragen im Bezirk Dresden rückwirkend vom 19. v. M. 11 000 ℳ, vom 1. d. M. 13 000 ℳ, im Bezirk Bautzen und Kamenz vom gleichen Zeitpunkt 17 000 ℳ und Löbau und Zittau 20 000 ℳ (s. a. S. 528 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Ziegel in Württemberg betragen vom 4. d. M. ab für Hintermauerungsteine 12 870 ℳ, Formsteine 18 040 ℳ, Biberschwänze I 21 660 ℳ, II 20 190 ℳ, kleine 20 850 ℳ, Falzziegel I 34 020 ℳ, II 32 310 ℳ, Doppelfalzpfannen I 37 740 ℳ, II 35 620 ℳ; Firstziegel 110 ℳ für das Stück, Drainageröhren 45 mm l. W. 30 cm lang 14 100 ℳ, steigend bis 150 mm l. W. 44 280 ℳ (s. a. S. 528 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 2. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 14 100 ℳ, Biberplatten I 22 100 ℳ, II 20 885 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 92 780 ℳ, Falzplatten I 31 435 ℳ, II 29 705 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 99 445 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 16 765 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 100 780 ℳ (s. a. S. 544 d. Bl.).

Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind vom 10. d. M. wie folgt festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 20 000 bis 22 000 ℳ, Kalksandsteine 20 000 ℳ, säurefeste Klinker I 22 000 ℳ, Straßenklinker I 25 000 ℳ, große Hohlpfannen 34 000 bis 36 000 ℳ, kleine 31 000 bis 33 000 ℳ je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug. Der Händleraufschlag ist mit 8 vH, bei Lieferungen unter 2000 Stück mit 13 vH festgelegt (s. a. S. 528 d. Bl.).

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 556 d. Bl.) ist am 7. November auf 140 000 ℳ für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 18. NOVEMBER 1922 | NUMMER 93

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Bekanntgabe der staatlichen Bauaufträge über 20 000 Mark im Zentralblatt der Bauverwaltung.

Berlin, den 4. November 1922.

Die im Absatz II des Erlasses vom 28. Januar 1922*) festgesetzte Preisgrenze von 20 000 Mark für die Veröffentlichung staatlicher Bauaufträge wird mit Rücksicht auf die eingetretenen Preisänderungen auf 100 000 Mark heraufgesetzt.

Der preußische Finanzminister.

Hochbauabteilung III. 1. 707. — Im Auftrage Fürstenau.

Bekanntmachung.

Im Interesse der Freizügigkeit der Studierenden der Technischen Wissenschaften ist mit der sächsischen Regierung eine Vereinbarung wegen gegenseitiger staatlicher Gleichstellung und Anerkennung der Diplomprüfungen der Technischen Hochschulen in Preußen und der sächsischen Technischen Hochschule Dresden getroffen worden. Wir bringen daher zur Kenntnis, daß der auf der Technischen Hochschule Dresden erlangte Grad eines Diplomingenieurs in Preußen für die Zulassung zur Staatsprüfung im höheren Baufach und zum höheren Staatsdienst berechtigt, wie auch der in Preußen erlangte Grad eines Diplomingenieurs in Sachsen für die Zulassung zur Staatsprüfung im höheren Baufach und zum höheren Staatsdienst berechtigt.

Berlin, den 9. November 1922.

Der preußische Finanzminister.	Der preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Abwicklung Wasserbau.	Der preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Im Auftrage Dulheuer.	Im Auftrage Hecht.	Im Auftrage Krüß.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, Seite 77.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Kees (W.) in Schwedt a. d. O. ist zum Vorstand des Bauamts für die Oderregulierung in Schwedt a. d. O. ernannt worden und der Regierungs- und Baurat Rosseck (M.) in Magdeburg zur Elektrizitätsverwaltung in Cassel übergetreten.

Der Regierungsbaumeister Kienast (W.) ist von Duisburg an das Bauamt für die Oderregulierung in Schwedt a. d. O. versetzt worden.

Der bisherige außerordentliche Professor Dr. Rudolf Franke ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Berlin ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister Schemel (W.) in Essen ist auf seinen Antrag aus dem Staatsdienst ausgeschieden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Erich Schulz (Hochbaufach); — Paul Schermer (Wasser- u. Straßenbaufach); — Heinrich Stinner und Wilhelm Kunze (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Versetzt sind: der Oberregierungsbaurat Aldinger, bisher in Weiden i. d. Oberpfalz, als Referent zur Reichsbahndirektion nach Würzburg, die Regierungsbauräte Karl Becker, bisher in Elberfeld, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Magdeburg, Reingruber, bisher in Hannover, zum Eisenbahn-Zentralamt nach Berlin und Restle, bisher in Waldeshut, zum Eisenbahn-Betriebsamt 2 nach Kottbus.

Baden.

Planmäßig angestellt wurden: die Regierungsbaumeister August Dörsam, Alwin Goffin, beide beim Bauamt für das Murgwerk in Forbach, Karl Ketterer, zur Zeit beim Neckarbauamt Heidelberg, Heinrich Lott beim Wasser- und Straßenbauamt Offenburg, Gustav Schneider beim Wasser- und Straßenbauamt Donaueschingen, Eugen Schönle beim Wasser- und Straßenbauamt Waldshut und Heinrich Vetter, zur Zeit beim Neckarbauamt Heidelberg.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Die Staubecken im Masurischen Seengebiet.

Vom Geheimen Oberbaurat Nuyken in Berlin und dem Regierungs- und Baurat Fritze in Kottbus.



Abb. 1. Masurische Landschaft. Der Guszin-See bei Rudczanny.
Aufnahme von Herm. Schultz in Königsberg i. Pr.

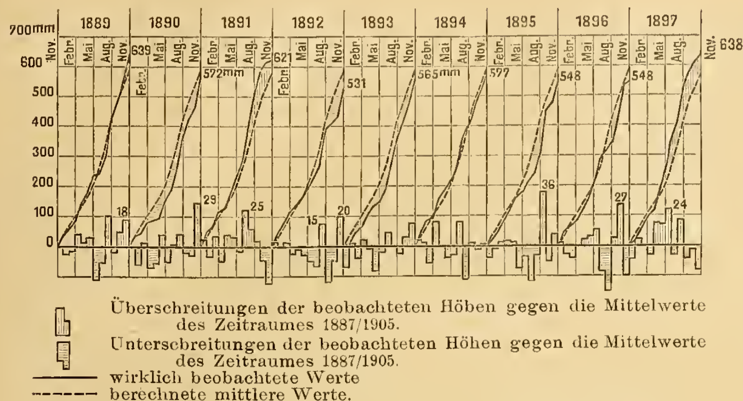
I. Allgemeines (s. a. Abb. 1). Die großen Masurischen Seen — der Mauer-, Löwentin- und Spirdingsee — hatten ursprünglich verschiedene Höhenlagen, sind aber durch die sich über Jahrhunderte hinziehenden Arbeiten, die bis auf den großen Ordensmeister Winrich v. Kniprode zurückreichen, teilweise auch unter dem Großen Kurfürsten und Friedrich dem Großen ausgeführt worden sind, durch Kanäle miteinander verbunden und auf einen einheitlichen Wasserspiegel abgesenkt worden. Nach Erbauung des Jeglinner Kanals im vorigen Jahrhundert reichte die schiffbare Verbindung durch den etwa 0,8 m tiefer als die anderen Seen liegenden Roschsee und oberen Pissek von Angerburg bis nach Johannisburg (Abb. 2). Da der Pissek seiner starken Windungen und Sandführung halber für einen regelrechten Schiffahrtsverkehr ungeeignet ist, der nördliche Ausfluß der Seen, die Angerapp, hierfür aber überhaupt nicht in Betracht kommt, ist der Wunsch der Seeanlieger, durch einen Kanal[1]) mit den übrigen Wasserstraßen verbunden zu sein, ebenso

[1]) Vergl. auch Jahrg. 1916 d. Bl., S. 545: Ziegler, Der Masurische Kanal.

alt wie die Bemühungen um den Ausbau der Schiffahrt auf den Seen selbst. Die Regierung trug Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts diesem namentlich auch von der Provinzialverwaltung unterstützten Bestreben durch Vorlage eines Entwurfs Rechnung, der das Seengebiet durch einen Kanal, den sogenannten Masurischen Kanal, mit der Alle bei Allenburg und dadurch mit dem Pregel verbinden sollte. Die im Außerordentlichen Haushalt für das Jahr 1874 enthaltene erste Baurate in Höhe von 1 500 000 Taler konnte aber nicht verwendet werden, weil die Verhandlungen über die von den Nächstbeteiligten aufzubringenden Grunderwerbskosten nicht zum Ziel führten. Im Jahre 1877 wurde über die 1 500 000 Taler zugunsten anderer Bauten verfügt, und die Regierung lehnte fürs erste eine weitere Verfolgung des Kanalbaues ab. Die Frage kam erst wieder in Fluß, als der Landwirtschaftliche Zentralverein für Litauen und Masuren bei der Regierung die Aufstellung eines neuen Entwurfs durch den Geheimen Baurat Mohr im Jahre 1898 erreicht hatte, durch den namentlich auch den an den Seen liegenden Wiesen und Ländereien, die bei hohen Wasserständen durch Überflutungen und hohes Grundwasser schweren Schaden erlitten, Besserung gebracht werden sollte. Es handelte sich hierbei, wie durch spätere Ermittlungen der örtlichen Baubehörde festgestellt wurde, um 17 000 ha Wiesen, von denen etwa 760 ha durch unmittelbare Überflutung und 6640 ha durch Versumpfung geschädigt wurden. Die übrigen 9600 ha leiden nicht unter hohen Wasserständen; im Gegenteil wird großer Wert darauf gelegt, daß der Grundwasserstand nicht zu tief abgesenkt wird und die Wiesen ihre Bodenfrische behalten. Gleichzeitig wurde die Abführung von 6 cbm/Sek. durch den Kanal zur Gewinnung elektrischer Kraft und zur besseren Verzinsung des Anlagekapitals in Aussicht genommen. Dieser Entwurf brachte die Staatsregierung in eine schwierige Lage, als das Abgeordnetenhaus ihn ebenso lebhaft befürwortete, wie das Herrenhaus ihn bekämpfte. Entsprach die Stellung des Abgeordnetenhauses dem allgemeinen Wunsch der Provinz — sogar die sonst so kanalfeindliche konservative Partei trug diesem „alten Petitum der Provinz Ostpreußen", wie sich der Abgeordnete v. Pappenheim ausdrückte, Rechnung und befürwortete den Bau —, so stützte sich das Herrenhaus auf den Widerspruch der Pregel- und Deime-Anlieger, die aus der Zuführung von 6 cbm/Sek. eine Schädigung ihrer schon jetzt unter unzeitiger Überflutung leidenden Wiesen und Ackerländereien befürchteten. Auch die zur Verhütung der nachteiligen Einwirkungen vorgeschlagene Verbreiterung des Pregels unterhalb der Einmündung des Kanals bei Wehlau vermochte den Widerstand ebensowenig zu beseitigen als die von Professor Danckwerts befürwortete Anlage eines Triebwerkkanals, der in Georgenfelde vom Kanal abzweigen und die 6 cbm unterhalb Königsbergs dem Pregel zuführen sollte. Dagegen fand der Vorschlag Nuykens als damaligem Referenten im Ministerium für Landwirtschaft, den Kanal nur als Schiffahrtstraße auszubauen, in den oberhalb der großen Seen gelegenen kleineren Seen die Hochwasser von ersteren zurückzuhalten und dadurch die landwirtschaftlichen Interessen an den großen Seen zu schützen, die Billigung der Minister für Landwirtschaft, öffentliche Arbeiten und der Finanzen. Die genauen Untersuchungen im Jahre 1906 ergaben, daß im Goldapgar-, Mucker- und Sysdroysee insgesamt rd. 60 000 000 cbm aufgespeichert werden konnten. Weitere 60 000 000 cbm fanden in den großen Seen selbst Raum, wenn die fiskalische Mühle bei Angerburg beseitigt und der Stau mit einer veränderlichen Stauhöhe von rd. 20 cm nur für landwirtschaftliche Zwecke bedient wurde. Dies war möglich, da der Bau der Schleuse am Jeglinner Kanal schon vom Minister der öffentlichen Arbeiten beschlossen war, und damit der bis dahin offene Abfluß aus dem großen Seebecken nach dem Roschsee und Pissek geregelt werden konnte. Auf die Ausnutzung der Wasserkräfte mußte hierbei allerdings verzichtet werden, ihre spätere Verwertung ist aber nie außer acht gelassen worden. In der Niederschrift über die Verhandlung in Angerburg am 12. November 1906, in der in Anwesenheit der Behörden und Beteiligten der Plan in seinen Grundzügen vorgetragen und gebilligt wurde, führte der Vertreter des Landwirtschaftsministers aus, „daß zur Zeit leider auf die Ausnutzung der Wasserkräfte verzichtet werden müsse, daß es aber später mit Hilfe weiter anzulegender Talsperren möglich sein werde, eine geregelte Wasserwirtschaft herbeizuführen, die auch eine wirtschaftlich zweckmäßige Ausnutzung der Wasserkräfte zulassen werde". Daraufhin sind die Pläne für den Masurischen Kanal umgearbeitet sowie für die Staubecken aufgestellt und im Jahre 1908 in beiden Häusern des Landtags ohne besonderen Widerspruch angenommen, nachdem auch die Pregel- und Deime-Anlieger sich mit der Zusage der Regierungsvertreter beruhigt hatten, daß der Kanal nur das für Schleusungen erforderliche Wasser, etwa 0,3 cbm/Sek., abführen sollte.

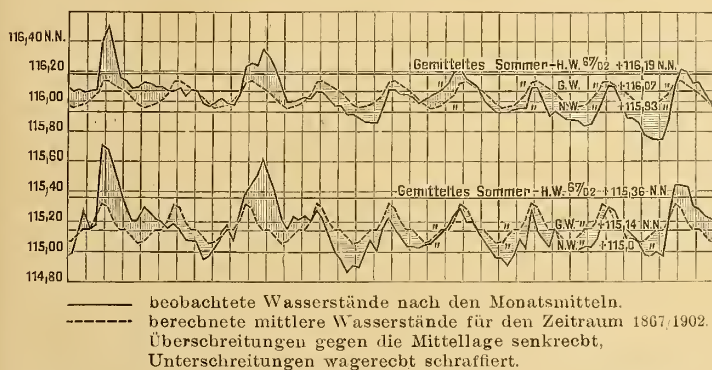
Waren auch die Widersprüche der Pregel-Anlieger in erster Linie Veranlassung für das Aufgeben der Wasserkraftverwertung, so sprechen auch noch andere wichtige Gründe dafür. Der obengenannte Zentralverein hatte den Kanal immer nur als Vorfluter bei übermäßigen hohen Wasserständen betrachtet, die maßgebenden Stellen mußten aber die

Abb. 2. Übersichtsplan des Masurischen Seengebietes.



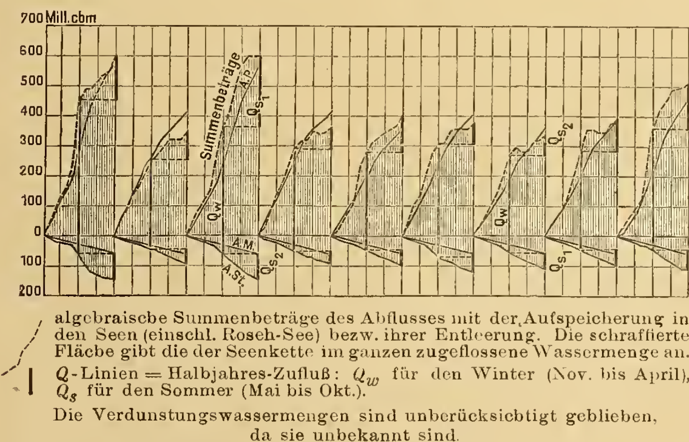
Überschreitungen der beobachteten Höhen gegen die Mittelwerte des Zeitraumes 1887/1905.
Unterschreitungen der beobachteten Höhen gegen die Mittelwerte des Zeitraumes 1887/1905.
——— wirklich beobachtete Werte
------ berechnete mittlere Werte.

Abb. 3. Summenlinien der monatlichen Niederschlagshöhen.



——— beobachtete Wasserstände nach den Monatsmitteln.
------- berechnete mittlere Wasserstände für den Zeitraum 1867/1902.
Überschreitungen gegen die Mittellage senkrecht,
Unterschreitungen wagerecht schraffiert.

Abb. 4. Wasserstandverhältnisse am Pegel im Spirding-See in Nikolaiken (oben) und am Pegel im Pissek bei Johannisburg (unten).



algebraische Summenbeträge des Abflusses mit der Aufspeicherung in den Seen (einschl. Rosch-See) bezw. ihrer Entleerung. Die schraffierte Fläche gibt die der Seenkette im ganzen zugeflossene Wassermenge an.
Q-Linien = Halbjahres-Zufluß: Q_w für den Winter (Nov. bis April), Q_s für den Sommer (Mai bis Okt.).
Die Verdunstungswassermengen sind unberücksichtigt geblieben, da sie unbekannt sind.

Abb. 5. Summenlinien der Zufluß-, Abfluß- und Aufspeicherungsmengen aus dem Seengebiet, und zwar:
unterhalb der Nullinie durch die Angerapp (*A.M.* = Angerburger Mühle und *A.St.* = Angerburger Stadtschleuse),
oberhalb der Nullinie durch den Pissek bei Johannisburg (*A.P.*).

Frage erwägen, wie sich die Verhältnisse in wasserarmen Zeiten gestalten würden, wenn, wie es in Ostpreußen nicht selten der Fall ist, mehrere trockene Jahre aufeinander folgen und in den heißen Monaten die Verdunstung auf den Seen den Zufluß übersteigt. Es liegt nahe, daß in solchen Fällen, wenn zudem noch 6 cbm/Sek. aus dem Wasservorrat der Seen entnommen werden müßten, nicht allein die Mühlen an der unteren Angerapp sich über die Entziehung des Wassers durch den Kanal beschwert haben würden, sondern auch die Stadt Insterburg, die schon seit Jahren über die mangelhafte Schiffbarkeit des Pregels Klagen vorbrachte, dies in verstärktem Maße getan haben würde. Die Abgabe von 6 cbm/Sek. schloß aber vor allem die Gefahr einer zu tiefen Absenkung des Seespiegels und damit des Grundwasserstandes in sich. Auf diese Gefahr, die bei dem sandigen, die Seen umgebenden Gelände[2]) in hohem Maße besteht, ist von verschiedenen Rednern im Abgeordnetenhaus hingewiesen worden, und im Herrenhaus betonte Graf Mirbach wiederholt die großen Nachteile, die aus einer Veränderung der Wasserstände den wertvollen Staats- und Privatforsten drohen würden. Auch der damalige Ortsbaubeamte der Wasserbauverwaltung in Lötzen sagt in einem Bericht, „daß jedes anwendbare Abhilfsmittel unter allen Umständen die bisherige mittlere Wasserspiegelhöhe in der Masurischen Seenplatte nach Möglichkeit erhalten muß, wenn nicht sehr große Landflächen, die heute nur durch die unterirdische Wasserspeisung aus den Seen nutzbar und bewohnbar erhalten werden, sich in wasserlose Sandwüsten verwandeln sollen". Sodann war noch zu berücksichtigen, daß auch dem etwa 7 cbm/Sek. Niedrigwasser führenden Pissek nicht zu viel Wasser, keinesfalls 6 cbm/Sek. entzogen werden durfte, wollte man nicht den Grundwasserstand in dem etwa 30 km langen, auf preußischem Boden liegenden Wiesental zu stark absenken, in dem eine dünne Moorschicht dem sandigen Untergrund aufgelagert ist. Diesen Gründen trat auch der damalige technische Referent im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimer Oberbaurat Anderson bei, so gern er auch die Ausnutzung der Wasserkräfte gesehen hätte, was hier nicht unerwähnt bleiben soll.

Die weitere Bearbeitung des Kanalentwurfes wurde dem neugebildeten Kanalbauamt in Insterburg und die Aufstellung der Staubeckenpläne und ihre Ausführung dem zuständigen Meliorationsbauamt in Lötzen übertragen.

Die örtlichen Verhältnisse sind für die Staubeckenanlagen in den Masurischen Seen sehr günstig. In dem Zuflußgebiet liegen mehrere fiskalische Seen, die von den beiden Hauptzubringern zur Seenplatte, dem Kruttinnen- und dem Sapienefluß, durchströmt werden. Auf Grund der Untersuchung ergab sich die Anlage von Staubecken im Goldapgar-, Sysdroy- und Muckersee als wirtschaftlich und technisch zweckmäßig, wo durch die Errichtung von Sperrdämmen an den Ausflüssen dieser Seen Stauräume mit rd. 60 000 000 cbm Fassungsraum geschaffen werden konnten.

II. Wasserwirtschaftliche Verhältnisse. Der Mauer-, Löwentin-, Spirding- und Roschsee liegen im südöstlichen Teil der Provinz Ostpreußen (Abb. 2) und umfassen mit den zugehörigen Nebengewässern 345 qkm Wasserfläche bei einem Gesamtniederschlagsgebiet von 3610 qkm. Sie bilden damit ein Sammelbecken, wie es in gleicher Größe in Preußen nicht wieder vorkommt. Wie schon oben erwähnt, stehen die drei ersten Seen in offener Verbindung miteinander und haben denselben Wasserspiegel, soweit er nicht vom Winde und einseitig starken Zuflüssen um ein geringes Maß verändert wird, während der durch den Jeglinner Kanal mit ihnen verbundene Roschsee, der früher durch den Biallolafker und Kesselsee, sowie den Kessel- und Rosterfluß das Wasser zum Teil aus ihnen erhielt, etwa 0,8 m tiefer liegt. Nach dem Bau des Jeglinner Kanals wurde die frühere Verbindung durch das Wiskawehr geschlossen, das nur noch bei höheren Wasserständen überströmt wird. Das Seengebiet besitzt zwei Abflüsse, die Angerapp im Norden und den Pissek im Süden, von denen die erstere etwa $^1/_5$, der letztere $^4/_5$ des Wassers vor dem Bau der Jeglinner Schleuse abführte. Die abfließenden Wassermengen schwanken etwa zwischen NW und HW in der Angerapp zwischen 2 und 12 cbm und im Pissek zwischen 7 und 50 cbm/Sek., die Schwankungen sind also mit 1 : 6 und 1 : 7 außerordentlich gering. Demgegenüber steht ein größter Zufluß von über 100 cbm/Sek., so daß bei langandauerndem Landregen und in nassen Jahren ganz erhebliche Wassermengen aufgespeichert werden müssen. Die hierdurch hervorgerufenen Anschwellungen der Seen haben im Mauersee 85 cm, im Löwentinsee 99 cm, im Spirdingsee 94 cm und im Roschsee 142 cm Schwankungen zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstand ergeben, die, so gering sie auch im Vergleich mit dem Hoch- und Niedrigwasser der Flüsse sind, hier bei den angrenzenden sehr flachen Seerändern, Wiesen, Weiden und Ackerflächen doch eine erhebliche Bedeutung für die Landwirtschaft haben und zu häufiger Gefährdung und Vernichtung der Heuernte und damit zu lebhaften Klagen Veranlassung gaben.

Eine Ausnutzung der abfließenden Wassermengen fand in der Mühle in Angerburg statt, die im Jahre 1872 vom Staat erworben war und durch Verpachtung genutzt wurde. Das Stauziel liegt auf 1,60 m am Oberpegel = 116,16 NN und kann als im allgemeinen richtig gewählt bezeichnet werden. Ein großer Übelstand bestand aber darin, daß der Müller nicht verpflichtet war, in nassen Jahren, bei hoher Schneelage und anderen Umständen, die mit Sicherheit ein Ansteigen des Seespiegels erwarten ließen, rechtzeitig eine Absenkung vorzunehmen. Dazu kamen noch die wenig befriedigenden Vorflutverhältnisse in der Angerapp, die sich in einem verwahrlosten Zustand befand — dank einem verfehlten Vorgehen, das den Angrenzern die Kosten der Räumung ersparen wollte und sie statt dessen um hundertfach höhere Beträge geschädigt hat — und selbst die 12 cbm/Sek. nicht ohne Ausuferung abführen konnte, wenn die Freiflut an der Mühle ganz geöffnet war. Das Endergebnis war, daß langanhaltende Erhebungen des Seespiegels eintraten. So ist z. B. im Jahre 1867 das Stauziel an 180, 1868 an 87, 1871 an 165, 1877 an 136, 1891 an 139, 1903 an 184 Tagen überschritten worden, ganz abgesehen von kürzeren, sich oft wiederholenden Anschwellungen. Wurden dann die Schütze in Angerburg auf Betreiben der Seeanlieger gezogen, so traten an der Angerapp und durch Rückstau auch weit in das Goldaptal hinein sehr große Überflutungen auf, die nicht minder lebhafte

[2]) Über die geologischen Verhältnisse vergl. Jahrg. 1917 d. Bl., S. 264.

Klagen der Unterlieger und das Verlangen hervorriefen, die Schützen zu schließen. Eine gewisse Besserung der Verhältnisse trat ein, als die Regierung sich entschloß, dem Müller zu kündigen und den Stau nur für landwirtschaftliche Zwecke bedienen zu lassen. Gleichzeitig wurde für die Zukunft ein höchstzulässiger Stau von 116,16 NN und eine Schwankung bis 115,95 NN als erstrebenswert bezeichnet. Diese Feststellungen entsprechen dem Mittelwerte aus der Beobachtungszeit 1867/1902 und damit dem von sachverständiger Seite geäußerten Verlangen und den örtlichen Verhältnissen.

Wie die Erfahrung bisher ergeben hat, wird es möglich sein, dies Ziel durch die Regelung der Wasserverhältnisse in den Seen selbst und mit Hilfe der Staubecken je nach den Witterungsverhältnissen zu erreichen. Dabei wird auf niedrige Wasserstände während der Heu- und Grummeternte, namentlich aber im Juli, hinzuwirken sein, da gerade dann große Niederschläge zu erwarten sind. Den Klagen der Anlieger der unteren Angerapp und Goldap ist mittlerweile durch Ausbau der beiden Flüsse und Sicherstellung der Unterhaltung abgeholfen worden. Die Niederschlags-, Wasserstands-, Abfluß- und Aufspeicherungsverhältnisse in den Seen sind in Abb. 3 bis 5 übersichtlich wiedergegeben (S. 571).

III. Staubecken Goldapgarsee. Der Goldapgarsee kann zwischen 116,75 und 119,00 NN = 2,25 m angestaut werden. Der Staudamm liegt in der Nähe des Dorfes Wiesental im Kreise Angerburg. Anfangs war geplant, den Staudamm weiter oberhalb unmittelbar am Ausfluß des Sapiene- oder Wiesentaler Fließes zu errichten, um sämtliche dicht oberhalb des Dorfes gelegenen Wiesen aus dem Staubeckengebiet ausscheiden zu können. Die im Winter 1908/09 durchgeführten Bohrungen ergaben jedoch, daß unter der Sandbodenoberschicht eine bis zu 20 m starke Schlammschicht auf der durch den See zu führenden Strecke lag, welche die Herstellung des nördlichen Dammteils und der Schleuse dort unmöglich machte, während die südlichen Dammteile unter Ausnutzung der natürlichen Bodenerhebungen mit geringen Kosten hätten hergestellt werden können. Es mußte daher der Staudamm westwärts verschoben werden, wobei die Schleuse im Zug eines Durchstiches in tragfähigem Boden ohne künstliche Gründung angelegt werden konnte. Die nach Süden anschließenden Dämme wurden unter möglichster Anpassung an das Gelände zwischen die vorhandenen Höhenrücken eingespannt (Abb. 6). Schwierigkeiten bei der Bauausführung boten nur die Dämme I und III. Bei dem letzteren wurde der schlammige Moorboden im Untergrund durch allmähliches Vortreiben eines Dammes von Norden her beiseite gedrängt. Dagegen mußte am Damm I der mit unverwesten Pflanzenresten durchsetzte Moorboden teilweise unter Wasserhaltung ausgehoben werden, da er wegen seiner zähen Beschaffenheit sich nicht beiseite drängen ließ. Guter Schüttboden stand in dem lehmigen Sandboden der umliegenden Hügel zur Verfügung. Nachdem sich die Dämme vollständig gesetzt hatten, wurde zur Dichtung ein sorgfältig gestampfter, senkrechter Lehmkern von 1,5 m Stärke bis auf den Grundwasserstand eingebracht. Die Dammböschungen wurden auf der Wasserseite 1 : 4 und auf der Luftseite 1 : 6 angelegt. Gegen Wellenschlag erhielt die Oberwasserseite eine Steinschüttung von 25 cm Stärke bis über den Höchstwasserstand hinaus. Im übrigen wurden die Böschungen und die 5 m breite Dammkrone begrünt. Der Fuß der luftseitigen Böschung erhielt als Vorlage ein 5 m breites Bankett in Höhe des Unterwasserspiegels.

Das Abschlußbauwerk (Abb. 7 u. 8) mußte die Möglichkeit zum Flößen, zum Durchschleusen kleiner Fischerkähne und zur Abführung des Wassers gewähren und einfach zu bedienen sein. Ein besonderer Wärter war nicht in Aussicht genommen, da der Fischereipächter die Bedienung übernommen hatte. Den Anforderungen genügte eine Kammerschleuse einfachster Form, deren Umlaufkanäle ausreichend bemessen sind, um die größten zufließenden Hochwassermengen von etwa 6 cbm aus dem 200 qkm großen Niederschlagsgebiet abführen zu können. Dieser Fall wird aber kaum eintreten, da das Staubecken mit seinem 27 000 000 cbm fassenden Inhalt in der Lage ist, 73 vH des durchschnittlichen Abflußwassers eines Jahres von rd. 37 000 000 cbm aufzunehmen, so daß ein plötzliches Ablassen größerer Wassermengen kaum nötig werden wird. Auf diese Weise ist hier, wie auch bei den anderen Staudämmen, worauf besonders Wert gelegt wurde, nur eine Durchbrechung des Erdkörpers notwendig geworden. Die Betonsohle und die Seitenwände des Bauwerks wurden unter Absenkung des Grundwassers aufgeführt. Die Saugerohre mußten mit der Unterkante des Saugekorbs bis 1 m unter die herzustellende Betonsohle hinuntergetrieben werden. Der Beton der Sohle und der Seitenwände wurde mit ostpreußischen Klinkern verblendet, die trotz gewisser Bedenken als ausreichend wasserfest für diese Flächen erachtet wurden, während die wichtigeren Bauteile (Abschußboden am Oberhaupt, Umläufe, Ecken usw.) mit den sehr teuren Eisenklinkern versehen wurden. Der Abfallboden am Unterhaupt erhielt zur Sicherung einen Holzbelag auf Pfahlrost. Für die Bewegung der Stemmtore sind Schieberstangen mit Ketten an den Enden vorgesehen, die sich auf den von Hand

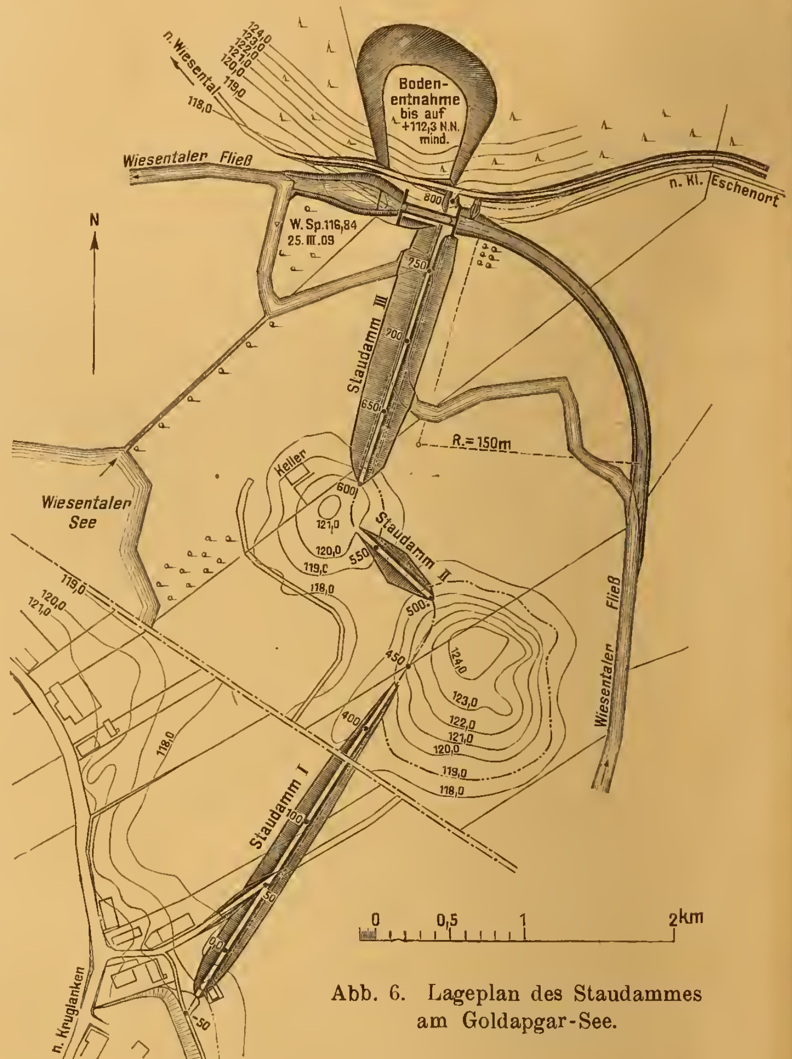


Abb. 6. Lageplan des Staudammes am Goldapgar-See.

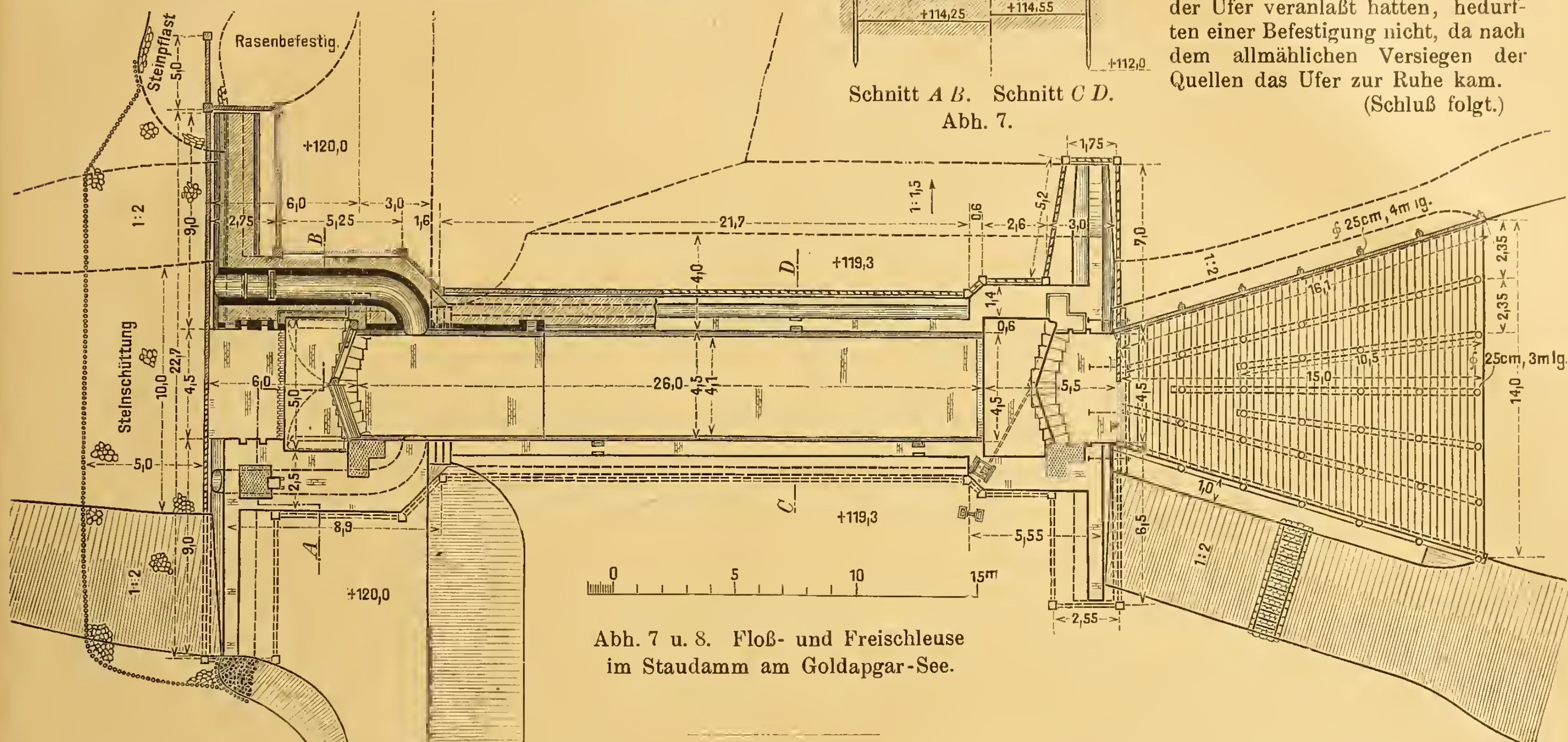
getriebenen Trommeln auf- und abwickeln. Die Vorgelege sind selbstsperrend eingerichtet, damit ein Zuschlagen der Tore infolge der Wasserströmung nicht eintreten kann. Die Schütze am Untertor konnten wegen ihrer geringen Abmessung aus Holz hergestellt werden, während die größeren Schütze in den Umläufen aus Eisen ausgeführt sind. Die Lichtweite der Schleuse wurde nach der größten Länge und Breite der Flöße auf rd. 25 m und 4,5 m festgesetzt. Die Lage der Schleuse ergab eine günstige Linienführung des Sapieneflusses und damit einen günstigen Wasserabfluß, was für die unterhalb der Schleuse und Dämme gelegenen wertvollsten Wiesentaler Wiesen von Bedeutung ist. Trotz ihrer Geringwertigkeit mußten für die überstauten Flächen an einzelnen Stellen hohe Grunderwerbkosten gezahlt werden, da die Wiesen vielfach die einzigen Grasnutzungsflächen der Eigentümer waren. Dazu kam eine ungewöhnlich hohe Entschädigungssumme, die von einem Gutsbesitzer für die vermeintliche Verschlechterung des Landschaftsbildes im Prozeßwege erstritten wurde. Sie soll durch Wegfall einer Erlenreihe und ihrer Spiegelung im Wasser, die von der Gutshausterrasse aus sichtbar waren, eingetreten sein.

Der Ankauf eines Mühlenstaues in Kruglanken, dessen Unterwasser durch die Hebung des Seespiegels Rückstau erhielt, war ebenfalls notwendig. Das Staurecht dieser Mühle war schon in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vom Fiskus angekauft worden, um durch die Senkung ihres Oberwassers die Entwässerung der Kruglinner Wiesen zu ermöglichen. Die Regierung hatte aber später wieder den Einbau einer Mühle gestattet, da noch genügend Gefälle zu ihrem Betrieb übrigblieb. Es war dabei nur die Bedingung gestellt worden, daß der Mühlenbesitzer sich jede Änderung des Oberwasserstandes ohne Entschädigung gefallen lassen müsse. Eine etwaige Erhöhung des Unterwassers war jedoch nicht vorbehalten, so daß nichts anderes übrigblieb, als das Staurecht nochmals zu erwerben, ein Vorgang, der zur Vorsicht bei derartigen Verträgen mahnt.

Besondere Schwierigkeiten bot die Sicherung des stark im Abbruch befindlichen Ostufers des Goldapgarsees, eine Folge des gegen dieses Ufer bei den vorherrschenden Westwinden gerichteten Wellenschlages und des überaus kräftigen Eisschubes beim Aufgehen der gewöhnlich sehr starken Eisdecke. Lose Steinschüttungen wurden durch das Eis hochgeschoben, dagegen hat sich eine Pflasterung der Böschungen mit

mindestens 30 cm starken Granitsteinen als dauerhaft und zweckmäßig erwiesen, da sich das Eis über das glatte Pflaster hinwegschiebt. Ein Ausspülen der Fugen wird durch die Ausfüllung mit Moos verhindert, das auch als Pflasterbettung dient. An den wenigen im Abbruch befindlichen übrigen Seiten des Staubeckens genügten zur Uferbefestigung Rohr-, Weiden- und Erlenpflanzungen. Die Quellbildungen am Nord- und Westufer, die schluchtenartige Einrisse (Paroven) und teilweise auch Rutschungen der Ufer veranlaßt hatten, bedurften einer Befestigung nicht, da nach dem allmählichen Versiegen der Quellen das Ufer zur Ruhe kam.

(Schluß folgt.)



Schnitt *A B*. Schnitt *C D*.
Abb. 7.

Abb. 7 u. 8. Floß- und Freischleuse im Staudamm am Goldapgar-See.

Das bunte Magdeburg.

Die vor mehr als Jahresfrist in Magdeburg durch den Stadtbaurat Taut ins Leben gerufene Bewegung, das Stadtbild durch Einfügung der Farbe zu verschönern, erheischt eine eingehende Stellungnahme. Der Tautsche Versuch ist so weit gediehen, daß es angängig ist, sowohl das bisher Geleistete zu beurteilen, als sich über die Möglichkeit der weiteren Durchführung Vorstellungen zu bilden.

Die verwaltungsmäßigen Voraussetzungen für ein derartiges Unternehmen sind z. T. im Ortsstatut gegeben, das den Marktplatz, den „Breiten Weg“ und einige andere Straßen und Plätze in der bekannten Weise unter Schutz und Aufsicht dafür berufener Organe stellt. Eine weitere Voraussetzung müßte in dem weitestgehenden Verständnis und Wollen zur Mitarbeit in den Hausbesitzer-, Handwerker- und Künstlerkreisen bestehen; dieser Wille zur Mitarbeit muß schließlich einen festen Grund haben in der Persönlichkeit des Mannes, der den Taktstock bei dem gesamten Unternehmen zu schwingen unternommen hat.

Magdeburg hatte es nötig, sein Äußeres einmal gründlich aufzufrischen. Reich an alten köstlichen Baudenkmälern, die bis auf die Zeiten Ottos des Großen zurückgehen, war es auch in der Neuzeit bemüht, sich als Industrie- und Handelsstadt sowie als Verwaltungsmittelpunkt ein würdiges äußeres Ansehen zu geben; die Tatsache aber, daß es außerdem eine Festung war, engte solche Bestrebungen erheblich ein. Überhohe Wohngebäude bis zu sieben Geschossen, an engen dunklen Straßen liegend, dazu die stark in die Erscheinung tretende, leider nicht zu vermeiden gewesene äußere Vernachlässigung während des Krieges machten das Bedürfnis nach Helle, Frische, nach einem Großreinemachen außerordentlich dringend. Dazu kommt die auch in Magdeburg wütende Reklamepest, welche das gesamte Stadtbild verschandeln hilft. Die krämerhaften Ankündigungen der kleinlichsten, belanglosesten Bedürfnisse schieben sich aufdringlich in den Gesichtskreis eines jeden hinein und überwuchern pilzartig alles, was frühere Geschlechter als stolzes, ehrliches Bekenntnis dessen hinterlassen haben, daß sie ihre nüchtern-tüchtige Tagespflicht in einer Umgebung verrichten wollten, die auch von der Ethik ihrer Lebensauffassung Zeugnis ablegen sollte. Dies alte schöne Magdeburg war in seinem Äußeren hierdurch sehr zu seinen Ungunsten verändert. Der Gedanke, das notwendige Säubern und Anstreichen hier zentral in die Hand zu nehmen und dabei die Farbe in den Vordergrund treten zu lassen, war durchaus nicht befremdlich. Er ist ja auch an anderer Stelle aufgetaucht und hat seit Magdeburg Schule gemacht. Das „Wie“ war die große Frage. Eine Straße, ein Platz können farbig nicht so beherrscht werden wie ein Innenraum, dessen Bildung völlig, dessen Belichtung zum größten Teil in der Hand des gestaltenden Künstlers liegt. Hier setzt die ablehnende Kritik an Tauts Plänen bereits ein. Man ist gewöhnt, daß eine einheitliche lebhafte Färbung der Dächer, die farbige bewußte Betonung einiger Hauptpunkte, die geschickte Anordnung von Grün- und Blumenschmuck bei sonst farbig schlichter Behandlung der Platz- und Straßenwände die leicht innezuhaltende Grundlage für eine einheitliche Farbenerscheinung des Stadtbildes abgeben mußten. Die stets wechselnde Beleuchtung unseres Himmels, die die reichsten Möglichkeiten ständig abwandelt wie der geschickte Beleuchtungsmeister eines Schauspiels, genügte den meisten, um die zurückhaltende Farbigkeit unserer Städte begründet erscheinen zu lassen. Das feinere Bedürfnis nach Farbenreiz wurde daneben an dem Schimmer gesättigt, den die Verwitterung in reichem Wechsel auf Mauern und Dächern hervorruft. Auch Magdeburgs alte Türme z. B. gewinnen in einem für Farbenreize empfänglichen Auge den Glanz sanft schillernder Opale. Es bleibt zweifelhaft, ob diese zarteren Reize jetzt nicht gänzlich durch die von Taut bevorzugten ungebrochenen kräftigen Töne in Gefahr sind unterdrückt zu werden, selbst wenn die ausgleichenden Witterungseinflüsse die neuen Hausanstriche allmählich abgetönt haben sollten.

Es ist entschieden weiter ein Wagnis, das größten künstlerischen Takt erfordert, die auf die Formensprache abgestimmten Architekturen, wie sie nun einmal bestehen, vorzugsweise in ungebrochenen Farben zu bemalen. Diese ungebrochene Farbe erfordert eine Begrenzung der Flächen unter vornehmlicher Berücksichtigung der Gesetze der Farben. Sind diese Flächen aber schon vorher ohne Rücksicht auf farbige Behandlung begrenzt worden, so bleibt nur übrig — will man an der ungebrochenen Farbe festhalten —, die gegebenen Formen und Flächenbegrenzungen zu vergewaltigen. Man kann also etwa Pilaster, welche als einheitliche Form gedacht sind, nicht mehr einheitlich in der Farbe behandeln und opfert damit die Form. Diese Notwendigkeit tritt bei den aus der Hitzig-Zeit stammenden Architekturen ständig auf und führt leicht zu einer Mißachtung der Architekturformen überhaupt, was einseitig und unbegründet ist.

Das Stadtbauamt macht an einigen Stellen den Versuch, diesen Kompromiß zwischen Form und Farbe durch möglichste Vielfarbigkeit zu lösen. Wir können eine derartige Häusergruppe in der Kaiserstraße 14/15 sehen und gehen wohl nicht fehl, in diesem gänzlich bunt in allen Farben des Regenbogens auftretenden Anstrich den Verständigungsfrieden zu erblicken, den Taut mit Hitzig und seinen Nachfolgern zu schließen für richtig hält. Ein Urteil ist noch nicht endgültig zu fällen, weil die Bemalung der Nachbarhäuser noch nicht ausgeführt und es daher noch nicht zu übersehen ist, ob diese Häuser-

gruppe etwa den besonders farbigen Mittelpunkt einer ruhigeren Umgebung bilden soll oder ob diese Umgebung die gleiche Behandlung erfahren soll, wie die jetzt angestrichenen Häuser sie zeigen.

An anderen Stellen der Stadt sieht man, daß einige Architekten und Maler diese Formenarchitekturen nur in gebrochenen Tönen behandeln und sich mit wenigen Farbentönen begnügen. Am Preußischen Hof, Breiter Weg 155, ist der Versuch gemacht, mit ganz dunklen Grundtönen und wenigen Farben der geschilderten Aufgabe gerecht zu werden. Auch kommen Versuche vor, ein solches Gebäude einheitlich in einer einzigen lebhaften Farbe mit nur geringen Tonabwandlungen anzustreichen. Sehr sehenswert ist das Gebäude der „Magdeburger Volksstimme", welches in den Farben Schwarz-Rot-Gelb gestrichen ist. Das formal unschöne Gebäude hat unleugbar gewonnen, aber nur dadurch, daß die schlechte Formenarchitektur durch die Farbe einfach unterdrückt ist. Lediglich zum Zwecke des Totschlagens formaler Unschönheiten ist es wohl geschehen, daß die mit abgeschrägten Seiten aus der Fläche eckig und häßlich hervortretenden flankierenden beiden Erkerbauten an jeder Seite farbig anders behandelt sind, an einem Erker etwa die rechte Schräge gelb, die linke rot, die Mitte wieder gelb, während der Zwillingsbruder dieses Erkers seine entsprechenden Seiten in anderen Farben präsentiert. Die unschöne Erkerform wird hierdurch in ihrer körperlichen Erscheinung völlig zurückgedrängt, das Haus hat gewonnen, der Kompromiß bleibt fühlbar, wie auch die Absicht erst dem nachgrübelnden Verstande deutlich wird. Da eine Verbesserung nicht zu leugnen ist, ist die Schuld für das nicht völlig befriedigende Bild mit Recht zum größeren Teil auf die gescholtene Schablonenarchitektur der 80er Jahre, und das Verdienst auf Taut zu schieben. Der Witterungseinfluß muß noch hinzukommen, um zwischen der Farbwirkung der alten Dächer und dem Neuanstrich der Fassaden zu vermitteln. Dies muß allgemein für alle Hausbemalungen ausgesprochen werden, ebenso wie die Befürchtung, daß die Farbenfreudigkeit in Magdeburg doch wohl in manchen Fällen sich so stark gezeigt hat, daß dieser notwendige Ausgleich kaum eintreten kann.

Es ist entschieden für die Beurteilung der Tautschen allgemeinen Pläne in dessen Sinne ungünstig, daß die Mehrzahl der Bemalungsversuche an derartigen künstlerisch recht schwierigen und zweifelhaften Objekten ausgeführt werden muß, ohne daß er gleichzeitig die gesamte Umgebung entsprechend umgestalten kann. Wo es für ihn darauf ankommt, Unschönes durch Farbigkeit zu verschleiern, hat sein Wirken einen mehr negativen als positiven Charakter, und es bleibt zweifelhaft, ob es richtig ist, solchem negativen Wirken einen so breiten Raum einzuräumen, als es die Fülle der schlechten Architekturen der 80er Jahre in Magdeburg erheischen würde. Der Kompromiß bleibt stets allzu deutlich, und das erstrebte einheitliche Gesamtbild wird wahrscheinlich nicht zustande kommen. Kein Hausbesitzer in diesen selten unter dem Schutz des Ortsstatuts stehenden Straßen kann gezwungen werden, sein Haus passend zum Nachbar zu streichen und sich hierbei des Rates des Stadtbauamts zu bedienen, besonders wenn es sich um Geschäftstraßen handelt, wo ein Nachbar den anderen überschreien möchte. So sind denn tatsächlich zahlreiche, auch von Taut offen als mißlungen bezeichnete Hausanstriche in Magdeburg zu sehen. Es ist notwendig auszusprechen, daß diese angedeuteten Schwierigkeiten und Gefahren von Taut in vollem Umfange erkannt sind.

Die alte Art des schlichten, leicht getönten Anstrichs mit herausgehobenen Fensterkreuzen, bunten Blumenbrettern und anderen einzelnen Farbpunkten wird daher durchaus ihre Daseinsberechtigung behaupten. So werden denn auch Versuche mit einer klaren, aber schlichten Farbengebung in dem letzteren Sinne erfreulicherweise und im Zusammenwirken mit dem Stadtbauamt viel gemacht. Man geht auch dazu über, bunte Verblendarchitekturen nur durch lebhaften sauberen Anstrich wieder aufzufrischen, ohne den Architektur- und Formencharakter zu zerstören, und beschränkt sich dabei mehr auf Verbesserungen durch Abtönen als durch Abtöten.

Ein anderes Problem ist es, guten oder erträglichen Architekturen durch Hinzufügung der Farben einen erhöhten Reiz zu verleihen.

Taut selbst hat durch die Bemalung des Rathauses hier das tatsächlich beste Beispiel geliefert; durch geschickte Auswahl der kräftigen Farben ist er gleichzeitig der Formensprache der vorhandenen Architektur gerecht geworden. Farbe und Architektur ergänzen sich gegenseitig in glücklichster Weise zu einem harmonischen Bilde. Zwar fehlt ihm noch der dringend notwendige Rahmen, die Umgebung des Rathauses ist noch unfertig; ein anfängliches Befremden über die brennroten Sockel und Pilaster, die gelben Figuren und Kapitelle schwindet schnell. Ehrlich muß man den überdeckten Laubengang mit seiner kräftigen Gewölbebemalung als schön und harmonisch anerkennen, und überrascht wird jeder von der Rückseite des Rathauses sein, die trotz grellbunter Farben so wohlüberlegt und ruhig und heiter wirkt, daß der Anblick nur Freude an dem gelungenen Werk auslösen kann. Zweifel bleiben noch offen, ob es Taut gelingen wird, auch den Platz um das Rathaus herum einheitlich zu gestalten. An der Rückseite ist es geglückt. Hier wirkt der Baumbestand günstig mit. Über den Marktplatz selbst zu sprechen, erscheint verfrüht, da hier erst ein Haus in der Umgebung des Rathauses angestrichen ist. Manche gute Hausteinfassade wird wohl dem Malerquast trotzen und in ihrer jetzigen Form und Färbung als konstanter Faktor berücksichtigt bleiben müssen.

Ein Gang durch die Westerhüser Straße zeigt, daß diese ödeste aller Kasernenstraßen durch die Hand des Malers ihr Recht, Daseinsfreude zu äußern, wieder erhalten hat. Die Grundsätze, die wir am Haus der Volksstimme angewendet fanden, sind hier weiter durchgeführt und haben zu einem geschlossenen einheitlichen Straßenbilde verarbeitet werden können. Nur an einem Hause ist man doch recht weit über das Ziel geschossen. Es fällt recht unangenehm aus dem Rahmen. Kritik übte ein Kind der Straße, welches sagte: „Hier hat der Blitz eingeschlagen". Die Fläche ist tiefblau, über die unschönen Gipsformen und Fenstergewände hinweg sind in willkürlicher Anordnung einzelne Farbenpunkte verteilt, eine zickzackartige grellgelbe Linie zuckt von oben her sich gabelnd über einen großen Teil der Fassade hinweg. Der Zweck, die „Architektur" völlig zu unterdrücken, ist erreicht, aber erhebend ist der Erfolg an diesem Hause keineswegs. Diese Straße ist ein Beispiel, wie es in einer ungeschützten Straße gelungen ist, ein einheitliches Vorgehen zu erzielen. Erleichtert wurde dies offenbar dadurch, daß es sich hier nicht um eine Geschäftstraße, sondern um eine Wohnstraße handelte.

Am radikalsten ist diese Aufgabe des Verschwindenlassens der Architektur beim Warenhaus Barasch angefaßt worden; man hat die Architekturformen buchstäblich entfernt und die glatte Hauswand mit den viereckigen Fensteröffnungen nach Art der Fliegerbemalung, jedoch in eckigen, durcheinandergeschobenen Flächen und in schmutzig-gebrochenen Tönen, bedeckt. Schon in kurzer Entfernung tritt dies Haus hinter seiner Umgebung in der Erscheinung völlig zurück. Nur vom Markt her, wo es das Straßenbild abschließt, macht es den Eindruck eines nebelartig wirkenden Theaterhintergrundes. Man könnte diese Leistung als negatives Rokoko bezeichnen, in dem Gedanken, daß das Rokoko die äußerste Ekstase im positiven künstlerischen Ausdruck bedeutet, während diese Hausbemalung grundsätzlich auf jeden künstlerischen Akzent verzichtet und den Grundsatz des Verneinens bis zum Äußersten treibt. Möglich, daß es Absicht war, den an sich zur künstlerischen Hervorhebung besonders geeigneten Punkt so lange aus der Umgebung als künstlerischen Faktor auszuschalten, bis der Straßenanlieger einmal in der Lage ist, etwas Würdiges und künstlerisch Wertvolles dort hinzusetzen. — Diese Absicht vorausgesetzt, kann man Taut und dem Maler zu dem Erfolge nur Glück wünschen. Es ist ein unscheinbares „Loch" geschaffen. Solches Handeln kann aber nicht den Weg zu positiven künstlerischen Zielen bilden. Es käme vielmehr dem Selbstmord künstlerischen Wollens gleich, wollte man es zum allgemeinen Grundsatz erheben. Möglich auch, daß es sich hier um eines der Werke jener neuen, völlig abstrakt sein wollenden Kunst handelt, die nur aus der innersten Gedankenwelt des Künstlers erklärbar ist und sein will, ohne daß das Kunstwerk selbst über diese Gedankenwelt Aufschluß zu geben geeignet oder bemüht ist. Auch die etwaige Absicht des Hausbesitzers, mit diesem Hausanstrich Reklame zu machen, ist bis zu einem gewissen Grade erfüllt. Das Haus fällt auf, aber durch Unscheinbarkeit, und wirkt neben nachbarlichem Tamtam in seinem absoluten Nichts immerhin als eine Art Ruhepunkt.

Überhaupt spielt die Rücksichtnahme Tauts auf die Reklame eine große Rolle; es werden Versuche aller Art angestellt; unter anderem wird gelegentlich die schreiende Reklame als etwas Gegebenes hinzunehmen versucht, um aus dem Kunterbunt und Durcheinander eine Art Harmonie der Disharmonien zu schaffen. Ein Reklamezaun, Breiter Weg 109, dürfte ein Beispiel dafür sein. Es scheint hier der praktische Beweis erbracht worden zu sein, daß Reklame an sich unkünstlerisch ist und weder durch künstlerische Ausgestaltung, noch durch vollständiges Sichauslebenlassen ihres innersten Gesetzes, des lauten Schreiens, zu einer künstlerischen Einheit gebracht werden kann; jedenfalls muß dies von dem Nebeneinander der Reklame verschiedener Firmen gelten. Hat eine einzelne Firma aber eine ganze Hauswand zur Verfügung, so ist erfahrungsgemäß eine gute und möglichst schlichte Architektur stets auch gleichzeitig die wertvollste Reklame. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß dieses Beispiel des Reklamezauns doch vielen die Augen über das Unsinnige der schreienden Reklame öffnet. Die Absicht des Geschäftsmanns, dem Publikum einen Wegweiser hinzuhalten, wird bei allgemeiner Ruhe und Zurückhaltung in der Hausreklame am besten erfüllt. Es muß aber vielen erst das unsinnige Extrem gezeigt werden, bevor sie sich auf die schlichten Mittel wieder besinnen. In diesem Sinne scheint der Tautsche Reklamezaun auch gedacht zu sein. Sehr bedauerlich ist es, daß es nicht gelungen

ist, gelegentlich des Anstrichs zweier schöner alter Rokokohäuser die abschreckend häßliche Reklame eines Optikerladens vom Breiten Weg zu entfernen; das Innere des Ladens ist so vorzüglich gelungen, das Äußere bildet den denkbar ungünstigsten Gegensatz dazu, der auch neben der besonders guten Tautschen Außenbemalung sehr stark in die Erscheinung tritt.

Ein erfreuliches Bild ist schließlich noch in der Gartenstadt Reform im Entstehen begriffen, wo Kleinsiedlungshäuser eng aneinandergereiht sich in lustiger, fröhlicher Buntheit zeigen, wie sie uns von unseren Bauernhäusern her mit ihrer Fachwerkbemalung bekannt ist. Es fehlt in der Magdeburger Anlage nur noch das verbindende Grün, um das Bild zu einer Einheit zu runden. Die gleichmäßige Ausbildung der Dächer tut bereits das ihrige, um diese Einheit jetzt schon fühlen zu lassen.

Wer schließlich noch eine Wanderung zum Parkrestaurant Klosterbergegarten unternimmt, wird an der bunt und freundlich bemalten Schinkelarchitektur eine freudige Überraschung erleben. Ihrer Feierlichkeit wird durch den keck-fröhlichen Anstrich eine menschlich-frohe Note hinzugefügt, die zu dem Zweck des Gebäudes im besten Einklang steht.

Die Aufgabe, die sich Taut gestellt hat, ist allseitig. Sie verfolgt positive und negative Ziele, jedes an seinem Platze. Er hat weiter die Möglichkeit geschaffen, das gesamte Farbenproblem in nahezu erschöpfender Weise zu studieren und auszuproben. Wer Magdeburg aufmerksam durchwandert, wird Taut dafür dankbar sein. Es liegt in der umfassenden Art, wie er die Aufgabe anfaßt, daß die Widersprüche aufeinanderstoßen müssen, aber nur so können gründliche Erfahrungen gesammelt werden Unter diesem Gesichtspunkt müssen auch die Entgleisungen betrachtet werden, die an sehr vielen Stellen vorgekommen sind. Aber sie sind nicht tragisch zu nehmen. Nur wer gelegentlich einmal über die Stränge schlägt, lernt die Grenzen kennen, in denen er sich bewegen kann. Wer wollte es einem Künstler daher ernstlich verargen, auch an äußersten Beispielen die Grenzen des Möglichen feststellen oder nachprüfen zu wollen. Das sich daneben breitmachende sensationssüchtige Philistertum wird bald erschlaffen und sich von Kampfplane zurückziehen. Die Leistung Tauts am Rathause zeigt, daß sein eigenes Streben auf Straffheit und Zucht und Achtung vor dem bestehenden Schönen gerichtet ist. Die Anwendung der Farbe erfordert ein festes, energisches Zugreifen und in gleicher Weise feinstes Abwägen; sie muß gemeistert werden und hat engere Grenzen, als es den Anschein haben mag. Es wird in Magdeburg deutlich, daß ein farbig einheitliches Stadtbild nur durch Vorgehen nach einheitlichem Plane geschaffen werden kann. Möge es Taut im vereinten Arbeiten mit der Künstlerschaft vergönnt sein, das allgemeine Vertrauen seiner Mitbürger zu erlangen, die Magdeburger Handwerker allmählich zu künstlerischen Grundsätzen zu erziehen und im Bürgertum den Sinn für die Farbe und für einheitliches Handeln wieder zu erwecken. Dann wird in Magdeburg etwas Schönes entstehen; dann wird vielleicht auch einmal die Zeit kommen, wo es sich nicht nur mehr darum handeln wird, die Architektur zu färben, sondern auch die eigentliche Malerei im architektonischen Rahmen anzuwenden. N.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktors der Technischen Wissenschaften ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden auf einstimmigen Antrag der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung dem Geheimen Regierungsrat Dr. Hans Vaihinger, Professor an der Universität Halle verliehen, dem großen Organisator der Kantforschung und Begründer der Philosophie des Als-Ob, die insbesondere Mathematikern und Naturforschern wertvolle erkenntnistheoretische Anregungen bietet.

Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Bureau- und Geschäftshaus in Charlottenburg, ausgeschrieben unter den einheimischen Mitgliedern des Architektenvereins in Berlin und des Bundes deutscher Architekten (S. 446 d. Bl.). Unter den eingesandten 58 Entwürfen erhielt den ersten Preis (100 000 Mark) Architekt Friedrich Heß mit den Regierungsbauführern Friedrich Schirmer u. Alwin Doßmann, den zweiten Preis (75 000 Mark) Architekt Fritz Schopohl, je einen dritten Preis (40 000 Mark) Professor Bruno Möhring u. Architekt Hans Spitzner sowie Architekt Jos. Tiedemann, je einen vierten Preis (25 000 Mark) Architekt Paul Schultze in Charlottenburg und ein weiterer Entwurf von Architekt Friedrich Heß mit den Regierungsbauführern Friedrich Schirmer u. Alwin Doßmann. Zum Ankauf (je 15 000 Mark) wurden empfohlen Entwürfe der Architekten Bielenberg u. Moser sowie der Architekten Klingenberg u. Issel. Die Entwürfe sind in dem Festsaal der Technischen Hochschule vom 18. bis 20 d. M. ausgestellt, und zwar am Sonnabend und Montag von 10 bis 4 Uhr, am Sonntag von 10 bis 2 Uhr.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Denkmal für die im Kriege gefallenen Mitglieder der Gemeinde Schüttorf (S. 397 d. Bl.) waren 16 Entwürfe eingegangen. Den ersten und zweiten Preis erhielt Bildhauer W. Henry Dietrich in Leipzig und Düsseldorf, den dritten Preis Architekt Walter Evers in Hildesheim.

Zur Förderung des Wohnungsbaues hat Regierungsbaurat Böckmann auf einer Tagung, zu der der hessische Staatskommissar für die wirtschaftliche Demobilmachung im Oktober nach Frankfurt a. Main Einladungen hatte ergehen lassen, wertvolle Mitteilungen und Anregungen gegeben. Im Kreise Oppenheim hatte die Gemeinde Bodenheim Mitte April den Bau eines Sechsfamilienhauses beschlossen und unter Beteiligung des Bürgermeisters durch den oberen Baubeamten innerhalb der nächsten zehn Tage die gesamten Baustoffe beschafft. Nach weiteren drei Tagen waren die Arbeitslöhne vergeben, so daß bereits 15 Tage nach dem Gemeindebeschluß der erste Spatenstich getan werden konnte. Trotz einer unverschuldeten Verzögerung von etwa acht Wochen konnten die Wohnungen in der zweiten Hälfte des Oktober bezogen werden. Auf diese Weise wurden Hunderttausende gespart. Die günstigen Erfahrungen, denen ebenso ungünstige auf Grund der bisherigen Methoden an anderen Orten des Kreises gegenüberstanden, veranlaßten den Kreis, die Neubautätigkeit einheitlich zu regeln. Hierzu sicherte er sich zunächst die Steueroberhoheit für die Gemeindeanteile der Wohnungsbauabgabe. Mit Bereitstellung der ersten Kredite im Juli begann der Materialeinkauf durch den oberen Baubeamten, dem für wichtige Fälle zwei Kreisausschußmitglieder zur Seite stehen. Das Bauholz wurde als Rundholz eingekauft und in eigner Regie geschnitten, so daß auch der gesamte Abfall erhalten blieb. Im ganzen wurden 6 Millionen angelegt und so gegen die heutigen Preise das 4 bis 5fache erspart. Durch den unmittelbaren Einkauf sind dann noch weitere 150 000 Mark Umsatzsteuer (rd. 2,5 vH der gesamten Baustoffkosten) eingespart. Die Gemeinden stellen ihrerseits die Baustellen und die Lagerplätze kostenlos zur Verfügung. Man hofft, auf diese Weise das gesamte diesjährige Bauvorhaben von 55 Wohnungen im großen Ganzen durchführen zu können, da man ja mit festen Baustoffpreisen rechnen kann und der gleichmäßige Fortschritt der Bauarbeiten bei den vorhandenen Baustoffen gesichert ist.

Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure (S. 123, 314, 362, 419, 423, 502 u. 527 d. Bl.). Infolge der Teuerung werden die Stundensätze und die Reiseaufwandentschädigung vom 15. d. M. ab erhöht, und zwar die Stundensätze von 500 Mark auf 800 Mark, die Reiseaufwandentschädigung für den Tag ohne Übernachten von 800 Mark auf 1200 Mark, für den Tag mit Übernachten von 1200 Mark auf 2000 Mark.

Bauberatung in der Schweiz. Vor drei Jahren wurde unter tätiger Mitwirkung des bekannten Architekten Eugen Probst eine schweizerische Gesellschaft „Pro Campagna“ ins Leben gerufen, deren Zweck es ist, denjenigen, die auf dem Lande bauen, Geldpreise zu stiften, wenn sie ihre Bauten der guten alten Überlieferung entsprechend und der Landschaft angepaßt entwerfen und ausführen (1919 d. Bl., S. 308; 1922, S. 44). Man will den Heimatschutz fördern. Die Bauherren müssen, um Geldpreise, d. h. die geldliche Unterstützung ihrer Bauabsichten zu erlangen, die Entwürfe vor der Ausführung einer Bau-



Pfarrhaus in Schindellegi i. d. Schweiz, erbaut 1921/22.

beratungsstelle vorlegen, wo sie geprüft und nach Bedarf überarbeitet werden. Privatpersonen, Gemeindeverwaltungen und die Regierungen leisten jährliche Beiträge. Die Preise betragen je nach dem Gegenstande und der wirtschaftlichen Lage des Bauenden bis 2000 Franken. Zumeist kommen Landwirte und Kleinbürger in Betracht. In größeren Städten arbeitet die Gesellschaft nicht. Das mit Unterstützung der Gesellschaft errichtete Haus erhält außerdem für Rechnung der „Pro Campagna" nach der früher viel gepflegten Sitte einen künstlerischen Schmuck in Gestalt einer Malerei oder einer Plastik, bei deren Bestimmung Wert darauf gelegt wird, daß eine Beziehung auf die bauende Familie, auf den Zweck des Hauses, auf eine geschichtliche Begebenheit in der Umgegend oder auf eine dort heimische Sage zum Ausdruck gelangt. Das außerordentlich löbliche Bestreben der Gesellschaft scheint von guten Erfolgen belohnt zu werden. Eine der von ihr unterstützten Neubauten ist in umstehender Abbildung dargestellt. J. St.

Bruch zweier Staudämme in Amerika. Am 17. Juli 1922 brach der Damm des Langwald-Staubeckens in Fairview (Massachusetts). Die hierbei freigewordenen Wassermassen stürzten auf den Damm des 800 m unterhalb gelegenen Robert-Staubeckens und zerstörten auch diesen. Die vereinigten Wassermassen beider Staubecken strömten durch den Williamsettbach in die Stadt gleichen Namens, wo sie einen Schaden in der Höhe von $^{1}/_{2}$ Mill. Dollar verursachten. Menschenleben gingen nicht verloren. Nur dem Umstand, daß ein Eisenbahndamm fast rechtwinklig zur Abflußrichtung die Stadt durchkreuzt, ist es zu verdanken, daß der Schaden nicht größer wurde.

Der vor 12 Jahren erbaute Langwald-Staudamm hatte 9 m Höhe, 92 m Länge und 4,6 m Kronenbreite. Die Böschung auf der Wasserseite hatte eine Neigung von 1 : 3, auf der Luftseite in den obersten 3 m eine solche von $1:2^{1}/_{3}$, im übrigen von $1:4^{1}/_{2}$. Der Damm besitzt eine Kernmauer (Beton) mit senkrechten Wänden. Der Untergrund besteht aus Sand und Lehm. Aus diesen Stoffen ist auch der Damm geschüttet. Ob und wie tief die Kernmauer in den Untergrund eingebunden war, geht aus unserer Quelle (Eng. News-Record) nicht hervor. Der Dammbruch ist nach dem Bericht auf Unterläufigkeit unter Damm und Kernmauer zurückzuführen, die infolge von Quellen entstanden ist. Einige Quellen sollen noch zur Zeit der Berichterstattung in unmittelbarer Nähe der Bruchstelle sichtbar gewesen sein. Der obere Teil der Kernmauer ist stehengeblieben und trägt sich über der Bruchstelle frei. Vom Fuß der Kernmauer ist ein 25 m langes Stück von 1,8 bis 4,9 m Höhe abgebrochen und von den Fluten abgetrieben worden.

Der Abschlußdamm des Robert-Staubeckens besaß einen Tonkern von 0,45 m Stärke zwischen 5 cm starken Bohlen. Er ist vollkommen zerstört worden, da er um 1,5 m überströmt wurde.

Münster i. Westf. Dr.=Ing. F. W. Schmidt.

Der Verein für Feuerbestattung weist darauf hin, daß in der Abhandlung über die neue Wilmersdorfer Einäscherungsanlage (S. 449 d. Bl.) die Worte Flammbestattung und Verbrennungshaus irreführen könnten. Die Bestattung geschieht nicht durch „Flammen", und es findet auch eine „Verbrennung" im gebräuchlichen Sinne nicht statt, sondern die Einäscherung geschieht lediglich durch hoch erhitzte Luft, und besonders die Öfen im Wilmersdorfer Krematorium gewährleisteten bei richtiger Bedienung, daß während des Einäscherungsprozesses Flammen, die aus dem Brennstoff herrühren, nicht in die Einäscherungskammer gelangen, was übrigens auch die ministerielle Ausführungsanweisung zum preußischen Feuerbestattungsgesetz verlangt. Das Wort „Verbrennen" könnte von den Gegnern der Feuerbestattung als Mittel benutzt werden, um die Öffentlichkeit von der Feuerbestattung abzuschrecken.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält im 10. bis 12. Heft des Jahrgangs 1922 die folgenden Mitteilungen:

Baalbek, mit 5 Abb., vom Geheimen Baurat Professor Dr.-Ing. R. Borrmann in Berlin.

Die Stiftskirche in Neuenheerse, mit 13 Abb., vom Regierungs- und Baurat Dr.=Ing. Dr. phil. Wilhelm Jaenecke in Schleswig.

Der romanische Backsteinbau, Beiträge vom Regierungs- und Baurat M. Hasak, Regierungs- und Baurat J. Kohte und Magistratsbaurat Professor Dr.=Ing. Stiehl in Berlin.

Drei verschwundene Bauwerke Alt-Nürnbergs, mit 28 Abb., vom Städtischen Oberbaurat K. Böllinger in Nürnberg.

Ottobeuren, ein Beitrag zur Geschichte des klösterlichen Wohnbaues in Deutschland, mit 22 Abb., vom Architekten Otto Völckers in München.

Überblick über den protestantischen Kirchenbau in Preußisch-Litauen, mit 49 Abb., vom Dr.=Ing. Karl Pfuhl in Berlin.

Die Brückenbauten der Stadt Berlin seit dem Jahre 1897, mit 21 Abb. und 4 Taf., vom Stadtbaurat Geheimen Baurat F. Krause und Magistratsbaurat F. Hedde in Berlin. (Schluß aus dem 7. bis 9. Heft.)

Weitere Untersuchungen über die Einwirkung der Form der Molen auf Küstenströmung und Sandwanderungen, mit 9 Abb., vom Regierungs- und Baurat Musset in Kolberg.

Die massiven Brücken über den Ems-Weser-Kanal, mit 22 Abb., vom Geheimen Baurat A. Franke in Hannover.

Die Stauanlage in der Weser bei Dörverden, mit 46 Abb., vom Regierungs- und Baurat Dr.=Ing. F. W. Schmidt in Münster i. Westf.

Über Versuche mit Steinschutzmitteln, VII. Mitteilung, vom Professor Dr. F. Rathgen, Chemiker bei den Staatlichen Museen in Berlin.

Wärmetechnische Versuche in Drontheim, mit 28 Abb., nach einem Vortrage des Professors Andr. Bugge in Drontheim, aus dem Norwegischen übersetzt und bearbeitet vom Professor Karl Hiorth in Frankfurt a. d. O.

Statistische Nachweisungen über die in den Jahren 1912, 1917 bis 1920 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten preußischen Hochbauten.

Der Verlag der Zeitschrift für Bauwesen, die Geschäftsstelle, die Bestellung und der Bezug der Zeitschrift sowie der zugehörige Anzeigenteil gehen vom 1. Januar 1923 ab von der Firma Wilh. Ernst u. Sohn in Berlin über auf die Firma Guido Hackebeil in Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35. — Die Schriftleitung der Zeitschrift verbleibt W 66, Berlin, Wilhelmstraße 89.

Bücherschau.

Grundlagen des Städtebaues. Eine Anleitung zum Entwerfen städtebaulicher Anlagen von Raymond Unwin. Aus dem Englischen übersetzt von L. Mac Lean, Regierungsbaumeister a. D. Mit 347 Abb. und 7 Faltplänen. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin 1922. Otto Baumgärtel.

Die neue Auflage des rühmlich bekannten Werkes wird allseitig mit Freude begrüßt werden. Der Rahmen ist der gleiche geblieben; auch hat eine wesentliche Vergrößerung des Umfangs nicht stattgefunden. Aber die Fortschritte, die seit der im Jahre 1910 erschienenen ersten Auflage in der alten und neuen Welt gemacht wurden, sind aufmerksam berücksichtigt. Wichtig ist die neue Einleitung, in welcher Unwin zahlenmäßige Vergleiche über verschiedene Arten der Geländeaufteilung und Bebauung mitteilt und sich über amerikanischen und deutschen Städtebau ausspricht. Vom ersteren rühmt er die weitzügige Art der Behandlung, vom letzteren die innigere Berücksichtigung der aus Unebenheiten und sonstigen Eigenschaften des Geländes sich ergebenden Gestaltungsmöglichkeiten sowie das größere Streben nach architektonischer Gruppierung. Der Verfasser empfiehlt ferner strengere Formgebung und Ordnung an Stelle der Neigung „zu einer etwas gezwungenen malerischen Wirkung bei der Behandlung nebensächlicher Details". Von besonderem Wert sind auch die beigefügten Verzeichnisse des englischen, amerikanischen, deutschen und französischen Schrifttums, wobei auf Deutschland der Löwenanteil entfällt. Wie die erste Auflage des Unwinschen Buches in großem Umfange auf deutschen Grundlagen beruht, so zeigt sich auch in der Neubearbeitung deutlich die hohe Wertschätzung, die der in England und Amerika unermüdlich tätige Verfasser der Entwicklung deutscher Städtebaukunst entgegenbringt. Empfehlender Worte bedarf sein Werk nicht. J. St.

„O. B. Z. Baukalender 1923." 4. Jahrg. Vereinigt mit dem Polierkalender. Herausgegeben von der „Ostdeutschen Bauzeitung". Bearbeitet von Professor M. Preuß und Bauingenieur Otto Stache. Verlag Paul Steinke, Breslau I, Sandstraße 10. In kl. 8°. Übersichts- und Schreibkalender. 327 S. Text mit zahlreichen Abb. u. Tabellen und mit Bezugsquellenverzeichnis. Geb. 300 *M*.

Der neue Jahrgang des Baukalenders hat durch Aufnahme einiger wichtiger Kapitel aus dem früher besonders erschienenen Polierkalender eine Erweiterung erfahren. Der wissenschaftliche Teil ist in sieben Hauptabschnitte, Mathematik, Physik und Chemie, Statik und Festigkeit, Beton- und Eisenbetonbau, Baustoffe, Baukunde, Allgemeines, geteilt. Der Kalender ist hauptsächlich für den Gebrauch in der Praxis bestimmt; viele Abbildungen und zahlenmäßig durchgerechnete Beispiele ergänzen den Text.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Der Weg zum Kunstverständnis,
eine Schönheitslehre nach der Anschauung des Künstlers.

Der Weg zum Kunstverständnis — ein mißlicher Titel.*) Mit gleichen oder ähnlichen Worten haben sich schon satirische Schriften über gewisse Arten von Kunsterziehung eingeführt. Dieses aber ist ein sehr ernstes Buch mit einer Fülle der schönsten und anregendsten Gedanken. Gibt es überhaupt einen Weg, einen erlernbaren, zum Kunstverständnis? „Wenn Ihr's nicht fühlt, Ihr werdet's nicht erjagen." Viele mögen mit diesem Gedanken das Buch nur zögernd zur Hand nehmen. Sie werden angenehm enttäuscht sein. Das Buch wird mehr geben, als sie erwartet hatten, und nicht nur dem, der der Kunsterziehung noch bedarf, auch dem, und ihm vielleicht am meisten, der den Weg zum Kunstverständnis oder zum Kunstempfinden — der Verfasser schwankt selbst zwischen den beiden Ausdrücken — bewußt oder unbewußt schon eine gute Strecke gegangen ist.

Vor 20 oder 30 Jahren trat die „Kunsterziehung" auf den Plan. Die mit großen Hoffnungen einsetzende Bewegung ist einer Versandung verfallen. Stiehl sagt, weil sie kunstwissenschaftlich betrieben wurde. Allen diesen Bestrebungen volkstümlicher Kunstwissenschaft fehlt ganz offenbar die Grundlage eines volkstümlichen Kunstverständnisses. Deshalb will sich Stiehl auf den ureigensten Grund und Boden, auf den der Kunst stellen und nicht auf den der Wissenschaft von der Kunst. Er geht aus von den allgemein verständlichen Tatsachen der Wahrnehmung und sucht die Blicke zu schärfen für das, was ihre Wirkung ausmacht, was aber aus Mangel an geeigneter Unterweisung den heutigen Gebildeten bisher ein unbekanntes Gebiet geblieben ist. Der kunstwillige Laie tritt dem Kunstwerk unsicher gegenüber, er weiß nicht, worauf er sein Augenmerk richten soll. Ihn will Stiehl anleiten, in dem „Buch mit sieben Siegeln", als das sich die Kunst den meisten darstellt, nicht nur zu buchstabieren, sondern auch mit Freuden zu lesen.

Und der wirklich Kunstverständige, der Kunstgenießer, findet ja seine Freude stündlich an den bescheidenen Anregungen seiner Umgebung. Für diese das Auge zu schärfen, ist in der Kunsterziehung das nötigste. Es war ganz und gar verkehrt — wie es als höherer Töchterschul-Kunstgeschichtsunterricht so oft schon gegeißelt wurde — den jungen Seelen von Dürer und Holbein, von Raffael und Michelangelo zu erzählen, ihren Augen die meist schlechten, immer farblosen Wiedergaben ihrer Meisterwerke vorzuhalten, ohne sie zu unterweisen, wieviel Gutes im täglichen Leben ihnen in den Weg tritt, das sie nicht sehen, von dem sie nicht ahnen, daß es gut, und nicht wissen, warum es gut ist.

So wurde und wird noch viel zur Kunst „erzogen" auf verkehrte Weise. Und wieviel wird nicht über Kunst geschrieben. Aber in welchem Sinne wird geschrieben. Überall nur ein Geltendmachen neuer und allerneuester Gedankengänge, Kampf gegen bestehende Anschauungen. — Und die schwerste Gegenwirkung erfährt ein hoffnungsfreudiger Optimismus, wenn wir die Betätigungen heutiger Beschäftigung mit bildender Kunst auf ihren Erfolg hin prüfen nach dem Wort: „An ihren Früchten sollt ihr sie erkennen".

Die Kunst muß auf dem Miterleben des ganzen Volkes sich aufbauen. „Keine noch so begabte, kenntnisreiche und willensstarke Künstlerschaft kann eine lebendige Kunst weiterschaffen und zur weltgeschichtlichen Höhe führen, ohne Widerhall und Stärkung ihres Strebens in hunderttausend Seelen Gleichempfindender zu genießen." Lichtwark sagt: „Kein Volk erhält auf die Dauer von seinen Architekten und Handwerkern mehr, als es zu begreifen und verlangen imstande ist". Darum muß dem Volke ein Weg zum Kunstempfinden gewiesen werden.

Nach solcher Begründung seines Vorhabens tritt Stiehl an die große Frage heran: Was ist Kunst? Er erinnert an das alte Wort Dürers, daß die Kunst in der Natur enthalten sei: Wer sie heraus kann reißen, der hat sie; an die neuere Begriffsbestimmung: Kunst ist ein Stück Leben, gesehen durch ein Temperament; an die Art, wie Ruskin den Begriff Kunst bestimmt, als entstanden durch gleichzeitiges Wirken von Menschenhand, Menschengeist und Menschenherz. Das alles sind Umschreibungen, sehr zutreffend, aber nicht genügend scharf und anschaulich. Stiehl nennt die bildende Kunst eine Tätigkeit, durch die der Künstler den Dingen eine solche Form gibt, daß sie im Beschauer die vom Künstler gewollte Stimmung erwecken oder bestärken. Der Stimmungsgehalt ist das Wesentliche; stark genug muß er sein, um im Beschauer gleiche Stimmung auszulösen. Ganz verkehrt ist die Lehre, daß Kunst oder was man ohne weiteres mit Kunst gleichsetzt, Schönheit, der Ausdruck eines erfüllten Zweckes sei, in der Baukunst besonders auch der Ausdruck richtig erfüllter Konstruktionsbedingungen. An manchem guten Beispiel weist Stiehl nach, wie uns die Erklärung der Kunst aus der Erfüllung des Zweckes oder der zweckmäßigsten Konstruktion kläglich im Stich läßt.

Dann folgen Abschnitte über künstlerisches Sehen. Dieses künstlerische Sehen geht vom Ganzen aufs Einzelne. Beim Zeichnen — wie auch beim Sehen — das Richtige fortlassen! Schönheit ist die Ausscheidung des Überflüssigen (Michelangelo). Es besteht ein Unterschied zwischen Daseinsbild und Wirkungsbild (Hildebrandt). Das Abschreiben der Natur ist nicht Kunst. Der Spiegel hat keine Absicht (Ruskin). Das sind Wahrheiten, zu denen auch Stiehl als dem Ergebnis seiner eingehenden und durch Beispiele reichlich belegten Untersuchung gelangt. Die Dinge sind eben für das künstlerische Gefühl so, wie sie sich dem Auge darstellen. Alle Gedankengänge erkenntnistheoretischer Art haben für die Grundlagen der Kunstbetrachtung keine Geltung.

Aber Vertiefung in das Kunstwerk ist notwendig, und zu solcher Vertiefung muß dem Menschen durch richtige künstlerische Bildung der Schlüssel gegeben werden. Der künstlerisch Sehende wird die Eigenart der Einzelformen, ihre räumliche Wirkung in sich aufnehmen, wird die wechselnden Verhältnisse nachfühlen. Der verstandesmäßig Eindringende wird feststellen, daß wir z. B. dorische Säulen vor uns haben. Deren Begriff ist ihm bekannt, er sagt ihm aber innerlich nichts, und weil der künstlerische Gehalt ihm verborgen bleibt, möchte der Beschauer etwas anderes, Neues sehen. Unsere Kunstauffassung wendet sich — so sagt Stiehl — heutigentags überhaupt mehr an den Verstand als an das Gemüt, und so wird es erklärlich, daß dem Gesichtspunkt der Neuheit in der Kunstauffassung ein besonders großer Wert beigemessen wird. Mit großen Lettern sollte man der Welt die von Stiehl angeführten Worte Schillers aus seinen Briefen zur ästhetischen Erziehung des Menschengeschlechts vorhalten: „Daher sehen wir den rohen Geschmack das Neue und Überraschende, das Bunte, Abenteuerliche und Bizarre, das Heftige und Wilde zuerst ergreifen und vor nichts so sehr als vor der Einfalt und Ruhe fliehen. Er bildet groteske Gestalten, liebt rasche Übergänge, üppige Formen, grelle Kontraste, schreiende Lichter, einen pathetischen Gang".

Wenn Stiehl im Anschluß hieran unter anderem darauf hinweist, wie die Kunst den Halt des wuchtig Allgemeingültigen, des dauernd Wirkungsvollen verliert und so hineingerät in eine überstürzte, grundsatzlos sich überkugelnde Selbstherrlichkeit, deren Ergebnisse keinen Dauerwert besitzen, sondern nach wenigen Jahren scheuen Blicks auch von ihren zeitweiligen Bewunderern gemieden werden — so gehört dies zu dem Beherzigenswertesten, was heute gesagt werden kann.

Was ich bisher aus dem Buche berichtet habe, steht auf den ersten 43 von im ganzen 320 Seiten; es betrifft die Kunstbetrachtung im allgemeinen. Die weiteren Abschnitte behandeln einzelne Begriffe und Probleme der Kunst: die Linie, Reihe und Rhythmus, Symmetrie und Gleichgewicht, Gesimse, Stützen, Rahmen, Flächen und ihre Gliederung, Verhältnisse, Masse und Raum, Räume, Licht, Farbe, Maßstab, Einfluß der Umgebung, Werkstoffe, Zweck, Bedeutung und Sinn der Formen, Einklang und Stil, Zusammenstimmen.

Es ist nicht möglich, diese Abschnitte eingehender zu besprechen. Nur einiges, was gerade jetzt von Bedeutung zu sein scheint, sei herausgehoben.

Sehr gut weiß Stiehl bei seinen Beweisführungen die Beziehungen des Künstlerischen zum allgemein Menschlichen heranzuziehen. So, wenn er im 25. Abschnitt — Einfluß der Umgebung — über die notwendige Unterordnung des einzelnen Hauses unter das Ganze des Straßenbildes schreibt: „Wie schöne Landschaften, zu deren Schutz sich das öffentliche Gewissen gelegentlich schon kräftig zu regen beginnt, bilden auch schöne Städtebilder einen wertvollen, den Empfindungsgehalt und damit den Wert des Lebens steigernden Besitz des Volkes, eine ruhige und für viele Geschlechter dauernde Erquickung des täglichen Daseins. Sie sind mit Geld und Gut nicht aufzuwiegen, ihre Pflege und Weiterbildung aber ist des Aufwandes geldlicher Mittel mindestens in gleichem, wenn nicht in höherem Maße würdig, wie sie den schnell vorübergehenden Darbietungen anderer Künste, der Musik und der Schauspielkunst, geopfert zu werden pflegen. Und wie jedermann es für selbstverständlich hält, in der vergänglichen Kleidung und Haltung als der äußeren Form seines Auftretens sich anständig und unauffällig, seiner Umgebung angemessen zu zeigen, so sollte man denselben Grundsatz auch auf den dauernden Ausdruck unseres Wesens anwenden, der in den Bauten gegeben ist. Das ist älteren Zeiten ein unverbrüchliches Gesetz ihres Bauens gewesen, dadurch haben sie die eigenartige Schönheit ihrer Stadtanlagen geschaffen in denen alles

*) Der Weg zum Kunstverständnis. Eine Schönheitslehre nach der Anschauung des Künstlers. Von Prof. Dr.-Ing. Otto Stiehl. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftl. Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. VIII u. 322 S. in gr. 8⁰ mit 353 Textabb. Geh. 60 *M*.

sich zu einheitlicher Wirkung vereinigt. Mögen sie in diesem Zuge, sich unterordnend am Erfolg des Ganzen mitzuwirken, durch die strengere gesellschaftliche Gliederung ihrer Zeit unterstützt worden sein, so ist doch solche schönheitliche Schöpferkraft nur möglich gewesen durch lebhafte Empfindung künstlerischer Grundsätze und Wirkungen".

Der große Durchschnitt der Wohnungen im gleichen Straßenraum wird an den gleichen Maßstab gebunden sein. An hervorragendem Punkte aber kann man zur Belebung des Eindrucks auch den Gegensatz schwer entbehren, und in der Hand des Meisters wird die Verschiedenheit des Maßstabes die großartigste Wirkung auch im Städtebau erzielen. Neben dem Maßstab die Farbe. Einheitliche Farbengebung wird gefördert durch Verwendung der gleichen Baustoffe. In dem solchermaßen gesicherten Einklang des Einzelbaues mit der Umgebung liegt der hohe künstlerische Wert der „bodenständigen Bauweise", die sich eben der ihr von der Natur gegebenen zunächstliegenden Hilfsmittel bedient.

Und dann der schon so viel behandelte „Stil", das Wort voller Vieldeutigkeit, an das sich so mancherlei Mißverständnisse schon gehängt haben. In dem Sinne seiner eigensten Bedeutung — Stiehl geht bei seinen Definitionen den Begriffen immer bis auf den Grund — also im Sinne eines eigenen Griffels, einer eigenen Schreibweise ist Stil der Name für die gehaltvolle, rassige Kunst einer starken Persönlichkeit und bedeutet ein großes Lob. Dann aber wurde das Wort gebraucht für die Kunstweise einer gewissen Zeit oder einer Kunstklasse, wurde zu einer wissenschaftlich verstandesmäßigen Abgrenzung, hatte mit dem inneren Erleben des Kunstwerkes nichts mehr zu tun. Aber dieser Begriff Stil — und das ist bezeichnend — hatte die Kunstbeurteilung zeitweilig vollkommen beherrscht. Und auch jetzt, in der Zeit selbständigerer Kunstauffassung, geht man noch auf „streng modern" hinaus, wie einst auf „streng romanisch" und „streng rokoko".

Wert und Begriff des Stiles sind so in künstlerisch fühlenden Kreisen etwas in Mißachtung gekommen. Jedenfalls spricht man weniger von geschichtlichen Stilen; die allgemeinere Deutung hat wieder mehr Geltung gewonnen, wenn man von malerischem, klassischem, organischem oder architektonischem Stil redet. Diese Begriffe werden im einzelnen behandelt und schließlich im Anschluß daran die große Forderung nach Wahrheit in der Baukunst. Auch sie ist nicht so einfach zu fassen. Vom Künstler haben wir zu fordern, daß er sich der künstlerischen Aufgabe mit vollem Verantwortlichkeitsgefühl frei und rein hingebe, ohne sie sich durch Gedanken an Erwerb und die für diesen wertvolle öffentliche Anerkennung trüben zu lassen, und daß er dem gesetzten Ziele nachstrebe mit rein künstlerischen Mitteln, das heißt, ohne den Hang zum Aufsehenerregenden, zum Haschen nach dem Ruhm des „Allerneuesten", ohne der Kunstfremdheit weiter Kreise durch Häufung empfindungsloser Einzelheiten oder Nachfolge hinter kunstwidrigen Schlagworten Zugeständnisse zu machen. Tut er dies, hält er sich dazu innerhalb des eigenen Kreises von Empfindungen ohne unverarbeitete Anleihen bei anderen und ohne theatralische Übertreibungen oder unwahre Empfindeleien, kurz, folgt er nur aufrichtig seinem inneren Triebe, so wird ihn niemand der Unwahrheit zeihen können, welche Kunstmittel er auch braucht, welchen Ausdruck er auch immer für sein Gefühl findet. Wahrheit des Gefühls ist die einzige, die in der Kunst zu gelten hat.

Eine Fülle von Abbildungen — über 350 an der Zahl — begleiten die Worte des Buches. Durch den wiederholten Hinweis auf sie werden die Gedanken des Verfassers in anschaulichster Weise dem Leser näher gebracht. Um aber den Abbildungen auch ohne den Text Bedeutung zu verleihen, um den, der nur im Buche blättert, auf das künstlerisch Wesentliche hinzuweisen, sind jeder Abbildung erläuternde Bemerkungen beigefügt, in ihrer Knappheit oft von vorzüglicher Treffsicherheit. Wären solche Hinweise nicht gerade der Zweck des Buches, man würde sie leicht als störend empfinden. Und wir wollen uns davor bewahren, jedes Bild sofort zu analysieren (was doch schließlich nur wieder „verstandesmäßig" geschehen könnte), zu allem, was wir sehen — sei es in einem Bilde oder in der Natur — sofort uns selbst eine solche Erläuterung zu geben oder sie von anderen uns gefallen zu lassen. Stiehl hat dies selbst empfunden; in den Schlußfolgerungen — so ist der letzte Abschnitt überschrieben — sagt er: „Unser Ziel war die Augen zu schärfen für die Aufnahme künstlerischer Eindrücke". „Wir haben dabei eine Übersicht gewonnen über die Mittel, mit denen die Baukunst auf das Empfinden des Beschauers einzuwirken vermag. Sie frisch aufzufassen und zu empfinden, will durch bewußte Übung im einzelnen gelernt sein. Das soll uns aber nicht dazu führen, mit so gewonnenen neuen Maßstäben an das Kunstwerk urteilend und schätzend heranzugehen, an ihm diesen vielen Einzelheiten verstandesmäßig nachzuspüren. Im Gegenteil, vor dem Kunstwerk wollen wir uns ganz dem von ihm ausströmenden Gefühl hingeben: ob wir nun den durch Übung auch unbewußt und blitzschnell wirkenden Eindrücken folgen und so ohne weiteres in den Gesamtgehalt des Werkes uns versenken, oder ob wir dazu übergehen, die Einzelheiten durch Abtasten mit den Augen feinschmeckerisch zu genießen, wir bleiben immer innerhalb der Grenzen reiner Empfindung."

Stiehl bestreitet dabei keineswegs, daß man an sich voll berechtigt ist, sich mit der Kunst vom Standpunkt des Verstandes zu beschäftigen. Aber es ist entschieden daran festzuhalten — und damit kommt er auf die Einleitung zurück —, daß dies nicht die ursprüngliche Art ist und daß sie nicht den geeigneten Weg bildet, um zum inneren Erleben der Kunst und zum Genuß ihres Wertes zu gelangen. Wir müssen das, was Wölfflin die „eigentlich künstlerische Seite" des Kunstwerkes nennt, rein loslösen von dem, was als unkünstlerisch verstandesmäßiges Beiwerk einen so breiten Raum in der heutigen Kunstbetrachtung einzunehmen pflegt, daß es vielfach die künstlerischen Ziele zurückdrängt und überwuchert.

Noch fast am Schluß seines Buches äußert sich Stiehl über die Anteilnahme, die dem Inhalt des Kunstwerkes zugewendet wird, die oft ganz kunstfremd ist. „Trotzdem können die inhaltlichen Werte doch unmöglich in Bausch und Bogen als störende Zutat verurteilt oder gar, wie eine futuristische Richtung will, zugunsten rein abstrakter, inhaltloser Gestaltungen ganz ausgemerzt werden. Das heißt denn doch das Kind mit dem Bade ausschütten." Der Kunstfreund hat allen Anlaß, die künstlerische Form und den stofflichen Inhalt des Kunstwerkes scharf zu trennen, wenn er erstere rein empfinden will.

Insofern ist die Baukunst von den bildenden Künsten die reinste, innerlich freieste und vollkommenste Kunst, weil sie die künstlerischen Wirkungen am meisten von anderen Beimischungen freizuhalten gestattet, ja sie auch, ohne in Nachahmung der Natur zu verfallen, aus Eigenem neu zu schaffen vermag, vergleichbar darin nur der ebenso unmittelbar wie sie auf das Gemüt wirkenden Musik. Und die gleichen Reize, die in der Baukunst das künstlerische Gefühl auslösen, wirken schließlich auch in den freieren Formen der bildenden Schwesterkünste. Die Hauptwirkungsmittel Linie und Masse haben auch hier die größte stimmungbildende Kraft. Aber der Einfluß der in der Baukunst klar zutage liegenden Gesetzlichkeit greift über die bildenden Künste hinaus in Musik und Schauspiel. Die Baukunst ist die strenge Schule des Maßhaltens, der Grundsätze, und doch frei von Schematismus und gedankenloser Regelrichtigkeit, sie verbürgt Freiheit innerhalb der Gesetzlichkeit.

So schließt Stiehl sein schönes, gedankenreiches Buch mit einem hohen Liede auf die Baukunst. „Ihr wieder die Anteilnahme weitester Kreise zu gewinnen, dem ganzen Volke wieder den Zugang zu bahnen zu ihrem Genusse und damit zu der künstlerischen Freude, mit der ihre dauernden Werke ohne weiteren Aufwand den Gehalt des Lebens zu steigern vermögen, das wird die Vorbedingung und der stärkste Hebel zum neuen Aufstieg auf der Bahn der Kunstentwicklung sein. So möge sich die Baukunst erneut erweisen als die Mutter der Künste".

Es war nicht leicht, aus der Fülle von Gedanken, die das Buch enthält, das herauszugreifen, was für seinen Inhalt am bezeichnendsten ist. Für das, was ich wiedergegeben habe, sind fast durchweg die eigenen Worte des Verfassers verwendet. So wird seine Feder, sein „Stil" auch in diesem kurzen Bericht durchscheinen.

Möchte der Bericht zur Verbreitung des Buches beitragen. Es wird jedem, dem strebenden Kunstjünger wie dem auf hoher Warte stehenden Meister, dem Kunstforscher wie dem Kritiker die mannigfaltigste Anregung geben. Dem kunstwilligen Laien aber den Weg zum Kunstverständnis zu weisen, ist es tatsächlich in der Lage. Sei es darum sein Beruf, den es erfüllen möge, um mitzuhelfen an der eigentlichen Kunsterziehung unseres Volkes.

Es sei sein Beruf gerade in jetziger Zeit der Not. Kunst hat ja mit Verschwendung nichts zu tun. Die ärmste Zeit unseres Volkes vor 100 Jahren stand künstlerisch weit höher als die Zeit des Reichtums der letzten Jahrzehnte. Und der Wert künstlerischer Schulung wird im verschärften Wettbewerb der Völker unserem Volke auch zu wirtschaftlichem Vorteil gereichen.

Darmstadt. Walbe.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist verliehen worden vom Senat der Technischen Hochschule Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenwesen dem Direktor Joseph Brecht der Benz u. Ko., Rheinischen Automobil- und Motorenfabrik Aktiengesellschaft in Mannheim in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Kraftwagenindustrie, dem Direktor bei der gleichen Firma Diplomingenieur Hans Nibel in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die konstruktive Entwicklung des Kraftwagens, und dem Direktor der Kunze-Knorr-Bremse-Aktiengesellschaft Paul Vielmetter in Berlin in Anerkennung

seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung und Einführung eines die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Eisenbahngütertransporte wesentlich erhöhenden selbsttätigen Bremssystems.

Technische Hochschule Dresden. Der außerordentliche Professor von der Universität München Dr. Gustav Kafka ist vom 1. April 1923 ab zum ordentlichen Professor für Philosophie und Pädagogik an der Hochschule ernannt worden.

Die Kosten öffentlicher Wettbewerbe (vgl. Seite 554 d. Bl.). Ich habe bei verschiedenen Wettbewerben, bei denen ich als Preisrichter tätig bin, die Bemessung der Preise steigend nach der Landesindexziffer verlangt. Gegen die Ausbeutung der Architektenschaft durch öffentliche Wettbewerbe kämpft man schon seit Jahren vergeblich. Leider finden sich immer Fachgenossen, die Wettbewerbe beschicken, auch wenn die Preise noch so gering bemessen sind. Heute tritt noch der Umstand hinzu, daß die Preisfestsetzungen viele Monate, vielleicht ein halbes Jahr und noch länger vor Erledigung des Preisausschreibens geschehen und der inzwischen eintretenden Geldentwertung keine Rechnung getragen wird. Diesem letzteren Umstand kann nur durch „gleitende" Preisfestsetzungen begegnet werden. Allerdings bergen solche Festsetzungen Unsicherheit für den Auslober in sich. Es ist aber nicht einzusehen, warum lediglich der Architekt das Wagnis allein unternehmen und alle Vorteile sich auf Seite des Auslobers befinden sollen.

Freiburg i. Br. C. A. Meckel.

Die Gesellschaft von Freunden und Förderern der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt, im März d. J. mit der Hauptgeschäftstelle in Düsseldorf gegründet, hielt dort vor kurzem ihre erste Hauptversammlung ab. Der Vorsitzende. Generaldirektor Dr. Franz Ott in Köln teilte mit, daß die Gesellschaft sich erfreulich entwickle, 52 Firmen und 89 Einzelpersonen als Mitglieder habe und zur Zeit ein Vermögen von bereits 3,4 Mill. Mark besitze; für die nächsten Jahre seien weitere bedeutende Stiftungen gezeichnet. Seit drei Monaten ist auch in Hamburg eine zweite Geschäftsstelle eingerichtet mit großem Erfolg an Mitgliedern und Beiträgen. In der Hauptversammlung wurden zwei Anträge zur Bewilligung von je einer Million Mark genehmigt, und zwar für neue Forschungen und Versuche in den Leistungen von Schiffsschrauben und für Versuche, die der Einführung des Dieselmotors in der Binnenschiffahrt dienen sollen. Die Einrichtungen und die Arbeiten der hamburgischen Anstalt wurden von dem Direktor Dr. Kempf in einem Lichtbildervortrag vorgeführt.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie hat u. a. die Normblätter DINorm 454, Dachziegel, kleine Pfannen, Gratziegel und 570, Vierkantholzschrauben herausgegeben und die Vorstandsvorlagen DINorm 199, Zeichnungen, Zeichnungsarten und 488, Rundeisen für Eisenbeton, Bauwesen veröffentlicht.

Das Normenblatt für Mauerziegel, DINorm 105, ist erschienen. Wir werden in einer der ersten Januarnummern eine ausführliche Veröffentlichung darüber bringen (vergl. S. 217 d. Bl.).

Die Entwürfe und Vorstandsvorlagen der Normblätter für das Bauwesen, soweit sie das gesamte Gebiet des Bauingenieurwesens betreffen, werden vom 1. Oktober 1922 ab nicht mehr in der Zeitschrift „Mitteilungen des Normenausschusses der deutschen Industrie" veröffentlicht, sondern in eigenen Mitteilungen des Normenausschusses der deutschen Industrie „Die Baunormung", die als selbständiger Anhang der Zeitschrift „Der Bauingenieur" (Verlag von Jul. Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23/24) beigegeben wird. Diese Mitteilungen werden seit Oktober 1922 am 15. eines jeden Monats veröffentlicht. — Die Normen des Hochbaues werden wie bisher in der „Bauwelt" bekanntgegeben.

Die Wasserstände in den norddeutschen Stromgebieten im Oktober und im Gesamtabflußjahr 1922. (Nach den an die Landesanstalt für Gewässerkunde gelangenden amtlichen Meldungen). Die Wasserstände der Memel und des Pregels hielten sich im Oktober unter geringen Schwankungen zwischen MW und MNW. Die Weichsel, Oder und Elbe, in deren Quellgebieten heftige Regenfälle niedergingen, hatten Hochwasser. Dabei wurde an der oberen Oder das MHW überschritten, an der mittleren und unteren Oder sowie an der Weichsel und Elbe die Ausuferungshöhe erreicht. Die Wasserstände der Warthe, Netze und Spree lagen um MW, die der Havel den ganzen Monat etwas niedriger. Im Wesergebiete stiegen die Wasserstände zeitweise über MW, ebenso an der Ems an einigen Tagen der ersten Monatshälfte. Der Inhalt des Waldecker Staubeckens schwankte in der ersten Monatshälfte zwischen 121 und 122 Mill. cbm und ging zuletzt auf 113 Mill. cbm zurück. Der Rhein stand unter mäßigen Schwankungen im Ober- und Mittellaufe meist über MW, im Unterlaufe in der zweiten Monatshälfte ständig darunter.

Die mittleren Monatswasserstände liegen bei den meisten Pegeln über dem langjährigen Monatsmittel, besonders hoch bei der Weichsel, Oder und Elbe.

Wasserstände im Oktober 1922.

Gewässer	Pegelstelle	Oktober 1922			MW Okt. 96/20¹)	Jahresmittel 96/20		
		NW	MW	HW		MNW	MW	MHW
Memel	Tilsit	135	160	179	138	77	242	611
Pregel	Insterburg ¹)	—38	—27	—10	—16	—48	45	380
Weichsel	Kurzebrack	138	247	380	119	29	186	520
Oder	Ratibor	196	336	646	154	79	181	604
„	Frankfurt	85	237	322	128	57	165	375
Warthe	Landsberg	46	58	75	10	—34	66	250
Netze	Vordamm	15	29	48	0	—39	28	143
Elbe	Barby	131	273	396	119	26	175	454
„	Wittenberge	145	257	347	130	46	190	443
Saale	Trotha U. P.	180	237	318	170	118	210	488
Havel	Spandau U. P.	43	52	67	51	23	77	147
„	Rathenow U.P.¹)	4	15	28	11	—18	55	156
Spree	Spremberg U.P.	78	103	140	103	66	106	265
„	Kersdorf U.P.¹)	202	218	234	209	176	227	317
Weser	Minden	205	236	300	210	164	264	570
Aller	Westen	209	253	322	236	183	290	483
Ems	Lingen	—134	—79	10	—76	—142	—32	244
Rhein	Maxau ¹)	451	490	541	382	284	422	660
„	Kaub	229	272	334	187	101	238	523
„	Köln	215	263	330	186	78	261	647
Neckar	Heilbronn	80	108	195	59	17	95	426
Main	Wertheim	142	170	225	121	85	158	426
Mosel	Trier	48	78	129	63	—2	103	477

¹) Bei Insterburg enthalten die letzten vier Spalten Mittelwerte aus den Abflußjahren 1908/20, bei Rathenow und Kersdorf aus 1914/20, bei Maxau aus 1896/1915.

Im Abflußjahre 1922 war die Wasserführung nach der langanhaltenden Dürre des Sommers 1921 während der Wintermonate ziemlich gering. Unter der Nachwirkung der Trockenheit erreichten auch die Frühjahrshochwasser nur geringe Höhen, obwohl der lange, strenge Winter ziemlich bedeutende Niederschläge gebracht hatte. Vom Rhein abgesehen, dessen Wasserführung vom April ab sehr günstig blieb, fielen alle Ströme nach Ablauf des Frühjahrshochwassers sehr stark ab und erreichten Mitte Juli wieder Wasserstände um MNW und darunter. Dann trat aber infolge der sich immer wiederholenden Niederschläge eine ständige Zunahme ein, so daß am Ende des Abflußjahres die Wasserstände fast überall die für diese Jahreszeit gewöhnliche Höhe überschritten hatten.

Im Vergleich mit den langjährigen Mittelwerten liegt das Winter-MW 1922 abgesehen vom Oberrhein an allen in der Zusammenstellung angegebenen Pegeln unter dem Durchschnitt. Das Sommer-MW ist am Rhein höher als das langjährige, ebenso an der Netze, die ein außergewöhnlich hohes und langdauerndes Sommerhochwasser hatte. Erheblich unter dem langjährigen liegt das Sommer-MW der Weichsel, der Oder und der Ems. Auch die übrigen Flußgebiete haben meist Fehlbeträge. In den meisten Stromgebieten ist deshalb auch das Jahres-MW 1922 niedriger als das MW der Vergleichsjahre. Bei der Weichsel, Oder und Ems sind die Fehlbeträge am größten. Überschüsse haben nur der Ober- und Mittelrhein und die Netze. O. Sch.

Schnellkupplung für Muffenrohre. D. R.-P. 351 850. Erwin Braun in Berlin-Lichtenberg. — Die Erfindung soll ein schnelles und leichtes Verlegen und Auseinandernehmen von Muffenrohren auch durch ungelernte Arbeiter sowie ein sicheres Dichthalten der Rohrleitungen und ein Anschmiegen derselben auch an welliges Gelände ohne Anwendung besonderer Bogenstücke ermöglichen. Abb. 2 u. 3 zeigen eine erste Ausführungsform der neuen Schnellkupplung in Längsschnitt und Stirnansicht. In das Muffenrohr a ist eine mit Anschlagwulst versehene Rohrhülse b gesteckt. In den entstehenden ringförmigen Zwischenraum ist eine Dichtung c eingelassen, und außen an der Muffenwand sind zwei starre Haken d einander gegenüberstehend angebracht. Ein Bund f an dem Ende des anzuschließenden Rohres e ist so bemessen, daß er sich mit Spiel zwischen



Abb. 1.

die Muffe *m* und die Rohrhülse *b* einsetzt. Die Befestigung der beiden Rohre *a*, *e* im zusammengeschobenen Zustande erfolgt durch Keile *g*, die zwischen die Köpfe der Haken *d* und den Rohrbund *f* eingetrieben werden (Abb. 1). Abb. 4 u. 5 zeigen in Längsschnitt und Stirnansicht eine zweite Ausführungsform der neuen Schnellkupplung, bei der statt Muffenrohre glatte Rohre verwendet werden. — Hier ist das Rohr *h* mit einer angeschweißten Muffe *i* versehen, während das Rohr *k* ein etwas erweitertes Ende *l* mit dem Bund *f* erhält. Sonst ist die

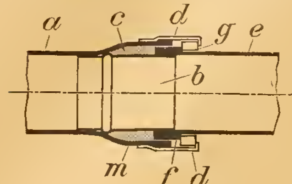


Abb. 2.

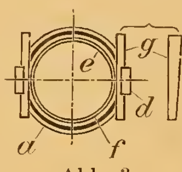


Abb. 3.

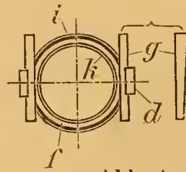


Abb. 4.

Abb. 5.

Einrichtung die gleiche wie in Abb. 2 u. 3. Bei beiden Ausführungsformen lassen die Haken *d* den Bund *f* in der Achsrichtung zwischen sich hindurchgehen, so daß man die Rohre in dieser Richtung hintereinanderstecken kann. Herstellung und Verlegung derartiger Schnellkupplungsrohrleitungen erfolgt durch die Gesellschaft Rohrleitungsbau Phönix, G. m. b. H., Berlin-Lichtenberg, Herzbergstraße 66. Die erläuterte Schnellkupplung ist sehr einfach; sie macht Schrauben, Bolzen und Schraubenschlüssel entbehrlich. Bis zu 1000 m Rohrleitung können nach Angabe des Erfinders in einer Stunde für einen Betriebsdruck von 8 bis 10 Atm. von zwei ungelernten Arbeitern verlegt werden. Derartige Rohrleitungen eignen sich besonders für Beregnungs- und Berieselungsanlagen im Gelände, für „fliegende“ Pumpen-, Feuerlösch- und Preßluftleitungen u. dgl.

Löhne und Preise.

Die Löhne im Tiefbaugewerbe im Bezirk Großberlin sind erneut geändert. Es erhalten Tiefbauarbeiter über 18 Jahre vom 9. d. M. 159 *M*, vom 16. d. M. 182 *M*, unter 18 Jahren 138 und 160 *M*, Maschinisten I. Kl. 175 und 200 *M*, Maschinisten II. Kl. 165 und 190 *M*; Maschinisten III. Kl., Vorarbeiter, Einsteifer und Rohrleger 162,50 und 186,50 *M*; Schlosser, Schmiede und Monteure 163 und 188 *M*; Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Vergießer, Verstricker und Muffenmacher 159,50 und 182,50 *M*; ständige Platzarbeiter 158,30 und 181,30 *M*; Hilfsarbeiter für Maurer 160 und 183 *M*.

Die Schachtmeisterlöhne betragen vom 9. d. M. ab 9100 und vom 16. d. M. ab 10 500 *M* in der Woche. Für Überstunden werden 243 und 280 *M*, für Nacht- und Sonntagsarbeit 291 und 335 *M* gezahlt.

Für Hoch- und Betonbauten betragen die Tagelohnsätze für Poliere vom 9. d. M. ab 287,75 und vom 16. d. M. ab 330 *M* (Mindestwochenlohn 9199 und 10 551 *M*), für Maurer 249,90 und 286,65 *M* (Tariflohn 170 und 195 *M*), für Zimmerer 252,85 und 289,60 *M* (170 und 195 *M*), für Zementfacharbeiter und Einschaler für Beton 250,30 und 287,10 *M* (170 und 195 *M*). Das Geschirrgeld für Zimmerer ist auf 2 *M* für die Stunde, für Einschaler auf 2,50 *M* für den Tag festgesetzt. Wo Poliere bisher höhere Wochenlöhne erhalten haben, erhöhen diese sich vom 9. d. M. um 21,4 vH, vom 16. d. M. um 14,7 vH Für Überstunden erhalten sie 251 und 288 *M*, für Nachtarbeit 301 und 345 *M*. Außerdem werden in Rechnung als Mindestsatz gestellt für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 254,30 und 291,05 *M*, für Zimmerpostengesellen 257,25 und 294 *M*, für Putzer und Zementputzer 312,40 und 358,30 *M*, für Stein- und Kalkträger 249,90 und 286,65 *M*, für Betonarbeiter und Kalkschläger 237,60 und 272,50 *M* und für Bauarbeiter 237,40 und 272,35 *M* (s. a. S. 528 u. 543 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 17. d. M. (Reichsanzeiger 262) mit Gültigkeit vom 19. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 556 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . .	225 724 *M*	225 654 *M*,
Rhein.-Westf. „ . .	218 724 *M*	218 654 *M*,
Süddeutschen „ . .	229 724 *M*	229 654 *M*.

Die Erhöhung beträgt seit dem 1. d. M. 100 000 *M* oder rd. 80 vH.

Die Höchstpreise für Mauerziegel in Westsachsen betragen im Bezirk der Kreishauptmannschaft Leipzig vom 1. d. M. 14 800 *M* in Ziegeleien mit Winterbetrieb und 13 300 *M* in solchen ohne Winterbetrieb, vom 9. d. M. 15 600 und 14 100 *M*, im Bezirk Chemnitz ab 1. d. M. 18 000 *M* und Zwickau 16 000 *M*. Zu den Höchstpreisen im Bezirk Leipzig treten noch in einzelnen Orten Zuschläge, die zwischen 150 *M* (Hainichen, Berthelsdorf b. H. und Falkenau b. H.) und 800 *M* (Mittweida, Altmittweida und Lauenhain) schwanken (s. a. S. 528 d. Bl.).

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen (Oktober-November).

A. Baustoffe frei Bau:	Pr. Bau- und Fin.-Dir. Berlin	Sächs. Finanz-Min. Dresden	Freie u. Hansestadt Lübeck
1000 Hintermauerungsteine .	9860—17 500	11 350	26 000
1000 Kalksandsteine . . .	12 845-13 530	—	12 000
1 hl Kalk, gebrannt . . .	—	670	1600
gelöscht . . .	630—750	—	940
100 kg Zement	1053—2700	1500—2000	2900
100 kg Gips	1480—1520	—	2055
1 cbm Mauersand	1200—2500	825—965	900³)
1 cbm Kies	1550—3000	1575	1080³)
1000 Biberschwänze	13 000	17 000	38 000⁴)
1 qm Dachpappe	110	170	250
1 cbm Balkenholz	47 000	33 000-52 000	85 000 (Balken- u. Verbandholz)
1 cbm Verbandholz	41 000	—	
1 qm Schalung 18 bis 20 mm	720¹)	590—950	1250
1 qm Fußboden 25 mm, geh. u. gesp.	1305¹)	1080—1800	4300
100 kg I-Träger	6760—17 800	—	18 500
100 kg Kleineisenzeug . . .	16 500	15 000	22 400
B. Arbeiten ohne Baustoffe:			
1 cbm Erdaushub	250—280	500	365,40
1 cbm Mauerwerk des Kellergeschosses . . .	10 550¹)	—	1938
1 cbm Mauerwerk d. Erdgesch.	10 750¹)	8000-10 000¹)	2070
1 cbm Mauerwerk des I. Obergeschosses . . .	10 950¹)	—	2290
1 cbm Mauerwerk des II. Obergeschosses . . .	11 150¹)	—	2378
1 cbm Mauerwerk des Dachgeschosses	11 600¹)	—	2608
1 qm Massivdecke	3800¹) ²)	—	935
1 qm Innenputz	180—290¹)	—	153
1 qm Außenputz	250¹)	—	178,90
1 qm Rohrdeckenputz . . .	470¹)	—	211,50
1 qm Ziegeldach eindecken .	—	1800¹)	249
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:			
1 qm Isolierung	315	—	750
1 qm Verglasung $^4/_4$ . . .	2500—3554	—	2600
1 qm Leimfarbenanstrich . .	28—60	—	109
1 qm Ölfarbenanstrich . . .	58—90	—	341,80
D. Löhne (Std.):		6. 10. 20. 10.	
Maurer	nach Tarif	176,5—208,7	230
Zimmerer	nach Tarif	177,5—209,7	224
Arbeiter	nach Tarif	149—198,5	230,60

¹) Einschl. Baustoffe. — ²) Kleine. — ³) Frei Ufer. — ⁴) Dachpfannen ab Werk.

Außerdem Pr. Bau- und Fin.-Dir. Berlin zu A: 1000 rhein. Schwemmsteine 18 827 *M*, 1 cbm Lehm 1400 bis 1500 *M*, 1000 Firstziegel 40 000 *M*, 1 kg Zinkblech 1447,20 *M*, 1 kg Walzblei 1134 *M*, 1 cbm Mauermörtel 3925 bis 5500 *M*, 1 cbm Putzmörtel 4175 bis 4625 *M*; zu B: 1 m Verbandholz abbinden 135 *M*, 1 Tagesgespann, zweispännig 6600 *M*; zu C: 1 qm Kaseinfarbanstrich 60 *M*, 1 qm Drahtputzwand 335 *M*, 1 qm Prüsswand 1035 bis 1150 *M*, 1 qm Gipsdielwand 210 bis 480 *M*. **Sächs. Fin.-Min. Dresden** zu A: 1000 Leichtsteine 15 000 *M*, 1 cbm Postaer Sandstein 16 000 *M*, 1 cbm Cottaer Sandstein 14 500 *M*, 1000 Falzziegel 80 000 *M*, 1000 Schiefer 38/29 cm 2500 *M*; zu C: 1 qm Gipsdielwand 5,5 cm 1000 *M*, 1 qm Fußboden 24 mm geh. 2300 *M*, 1 qm Deckenschalung 18 mm 700 *M*, 1 qm Dachschalung 1870 *M*. **Freie und Hansestadt Lübeck** zu B: 1 cbm Betonmauerwerk der Fundamente 1522,50 *M*, 1 qm Fachwand $^1/_2$ Stein 348 *M*, 1 qm Gewölbe $^1/_4$ Stein 232 *M*, 1 qm Schalung anbringen 78,50 *M*, 1 qm Fußboden verlegen 94 *M*, 1 qm Pappdach (Doppel-) eindecken 109 *M*, 1 qm Schieferdach in Kitt 239 *M*: zu C: 1 m Dachrinne $33^1/_3$ cm i. Z. 2440 *M*, 1 m Abfallrohr 10 cm i. Durchm. 2210 *M*, 1 qm Brettertür gesp. und gestäbt 6150 *M*, 1 qm Füllungstür mit Futter und Bekleidung 9600 *M*, 1 qm einf. Fenster 7050 *M*, 1 qm Doppelfenster 13 200 *M*, Beschlag für Brettertür 1450 *M*, zur Füllungstür 1710 *M*, einf. Fenster 1250 *M*, Doppelfenster 2920 *M*. **Bezirk Köln** zu A: 1 cbm Verbandholz 40 000 *M*; zu B: 1 m Verbandholz zu verzimmern 48 *M*.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 25. NOVEMBER 1922 NUMMER 95

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer (s. a. S. 529 d. Bl.).

Berlin, den 15. November 1922.

Die Dienstbezüge der planmäßigen und nichtplanmäßigen Beamten sind durch das demnächst in der Gesetzsammlung zur Veröffentlichung gelangende Gesetz über Änderungen in der Beamtenbesoldung vom 1. Oktober 1922 ab weiter erhöht worden. An dieser Erhöhung nehmen die Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches insoweit teil, als der Berechnung der genannten Bezüge und Unterhaltszuschüsse vom 1. Oktober d. J. ab das von diesem Tage ab geltende Anfangsgrundgehalt der planmäßigen Beamten in der Besoldungsgruppe A 7 (monatlich 17 300 Mark), die zu diesem gehörenden Ortszuschläge und die neu festgesetzten Ausgleichszuschläge, Kinderbeihilfen und Frauenbeihilfen zugrunde zu legen sind.

Der Ausgleichszuschlag beträgt für die erste Hälfte des Oktober 3 vH, für die zweite Hälfte des Oktober und die folgende Zeit 11 vH.

Für die Berechnung der Oktoberbezüge ist davon auszugehen, daß der Ausgleichszuschlag für den Monat Oktober 7 vH beträgt.

Ist jedoch ein Regierungsbauführer erst im Laufe des Monats Oktober eingestellt worden, so sind die Ausgleichszuschläge bis einschl. 15. Oktober mit 3 vH und vom 16. Oktober mit 11 vH zu berechnen.

Die bisherigen Hundertsätze

a) 85 vH für die Berechnung der Bezüge der Regierungsbauführer während ihrer Tätigkeit bei einer örtlichen Bauleitung,

b) 50 vH im ersten Jahre, 55 vH im zweiten Jahre und 60 vH vom dritten Jahre ab für die Berechnung der Unterhaltszuschüsse

bleiben unverändert.

Der bisher gewährte Sonderzuschlag auf die ersten 10 000 Mark des Diensteinkommens und die in Orten mit besonders schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen bisher gewährten Wirtschaftsbeihilfen sind vom 1. Oktober 1922 ab fortgefallen.

Die Bestimmungen über die Wirtschaftsbeihilfe in den besetzten Gebieten (Besatzungszulage) bleiben auch ferner bestehen, dagegen ist die bisherige widerrufliche laufende Beihilfe in den von Ententetruppen besetzten Gebieten ebenfalls vom 1. Oktober 1922 ab fortgefallen.

Zugleich im Namen des preußischen Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

Der preußische Finanzminister.

In Vertretung

Hochbauabteilung. III. 6. Weber.

294. — Finanzabteilung. I. D. 2. 3773. — M. f. L. Abw. P. 2. 3882.

Preußen.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Sturm Kegel und Wilhelm Herdemerten (Hochbaufach); — Julius Haase (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Geheime Baurat Ernst Düsing, früher Regierungs- und Baurat in Magdeburg, ist in Ahlbeck gestorben.

Bayern.

Der Bauamtmann des Straßen- und Flußbauamts Speyer Franz Müschen ist auf sein Ansuchen vom 1. Dezember d. J. an aus dem Staatsdienst entlassen und ihm der Rücktritt in diesen Dienst auf die Dauer von drei Jahren vorbehalten.

Der Diplomingenieur Georg Birkmann ist vom 1. Dezember d. J. an zum Baurat an der höheren Technischen Staatslehranstalt Nürnberg in etatmäßiger Weise ernannt und ihm zugleich der Titel und Rang eines Professors verliehen worden.

Sachsen.

Der Geheime Baurat Hans Wolf, früher Vorstand der Eisenbahn-Betriebsdirektion Dresden-Altstadt, ist in Halle a. d. Saale gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Wandmalereien von Hans Lietzmann.



Abb. 1. Fresco am Landhaus in Torbole am Gardasee.
Von Hans Lietzmann.

Die heute von vielen Seiten zu gleicher Zeit wieder energisch angeschnittene Frage nach der Farbe in der Architektur läßt uns eine erhebliche Lücke deutlich fühlbar werden, über welche wir bisher mit Stillschweigen nur zu leicht hinwegzugehen geneigt waren. Es ist dies das Zusammenwirken von Baukunst und Malerei. Die Veranlassung liegt wohl auf beiden Seiten. Beide Schwesterkünste sind lange Zeit getrennte Wege gewandelt. Denn wo sind heute Kunstwerke wie die der Brüder Asam zu finden, in denen Farbe und Form mit den höchsten Mitteln ihrer künstlerischen Ausdrucksmöglichkeiten gleichzeitig angewendet wurden? Die Malerei hatte sich durch die bevorzugte Stellung, welche das Tafelbild erlangt hatte, selbständig gemacht. Die Architektur beschäftigte sich mit den neuen Aufgaben der Gegenwart zunächst von der konstruktiven und zweckmäßigen Seite und tat gut daran, sich vorübergehend in diesem Sinne einer gewissen Einseitigkeit zu befleißigen. So blieb denn für die Malerei im architektonischen Rahmen nur eine verschwindend geringe Betätigungsmöglichkeit. Selbst Kirchen und Festsäle, sonst selbstverständlich eine Stätte für das Wirken des Malers, schalteten immer mehr für ihn aus. Vor allen Dingen aber im Äußeren konnte man nur in Ausnahmefällen noch die Malerei angewendet finden. Es ist dies um so befremdlicher, als die Technik mit Erfolg dauernd bemüht war, durch Herstellung geeigneter Farbstoffe und Bindemittel die praktischen Möglichkeiten für die Anwendung der Außenmalerei zu verbessern, und wir weiter über eine eigene, hochentwickelte Mosaiktechnik verfügten. Auch der gebrannte Ton stellte sich dienstfertig ein. Es fehlte leider nur zu häufig an Künstlern, die es verstanden, sich in ihrer Art der Darstellung den strengen Formgesetzen der Architektur unterzuordnen.



Abb. 2. Landhaus in Torbole am Gardasee.

Wenn daher die vielbesprochene Frage der farbigen Architektur jetzt auch wieder zur Frage: Architektur und Malerei hinüberleitet, so wird es erforderlich, unter unseren heutigen Künstlern nach solchen Umschau zu halten, die den Gesetzen der Monumentalität und strengen Form zu folgen gesonnen sind.

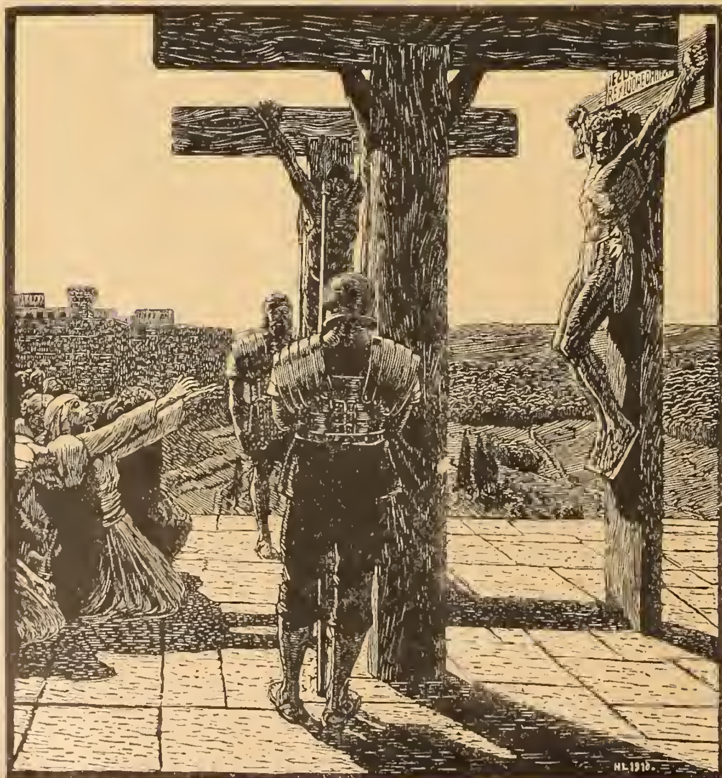


Abb. 3. „Kreuzigung" aus dem Holzschnittwerk „Das Leiden unseres Herrn Jesu Christi".
Von Hans Lietzmann.



Abb. 4. Fresco im Hof des Landhauses in Torbole am Gardasee.
Von Hans Lietzmann.

Hans Lietzmann hat in einigen Außenmalereien, viel mehr aber noch in seinen Holzschnitten gezeigt, daß wir in ihm einen solchen Künstler besitzen. Es seien daher hier einige seiner Werke angeführt. An einem freundlichen Landhause am Gardasee, frei und zwanglos, wie es die schlichte Gestaltung eines ländlichen Bauwerks erfordert, erblicken wir ein Bildnis des heiligen Antonius, wie er den Fischen predigt (Abb. 1 u. 2). Die Anordnung an der Hauswand sowohl wie das Bild selbst zeigen die Begabung des Künstlers für Einordnung in den straffen Architekturrahmen. Es scheint hier sogar, als ob durch die ruhige, zur strengen Kunstform gewordene Haltung der menschlichen Figur dem ländlich-gemütlichen Bauwerk überhaupt erst eine architektonisch straffe Haltung verliehen wird.

In Abb. 4 und 5 sehen wir ein kleines Schmuckhöfchen, das, an der Rückseite eines anderen Hauses gelegen, den Aufstieg in die Berge vermittelt. Das Bild der ersten Menschen, die den Schritt zur Erkenntnis tun, tritt hier dem Beschauer entgegen, ehe er seinen Fuß in das Paradies der freien Natur setzt. Auch hier erkennen wir deutlich, daß ein solches Bild in der Haltung der Personen und in der Anordnung des Ganzen von vornherein für einen architektonischen Rahmen gedacht ist.

Das Kruzifix mit den beiden knienden Pilgern (Abb. 7) ist der Schmuck eines Grabdenkmals in Dresden und hält die Züge eines jungen, für das Vaterland im Weltkriege gefallenen Offiziers fest.

Abb. 6 ist der Entwurf für den Innenraum einer vom Baron Senfft v. Pilsach im Dorfe Bergen geplanten Kirche. Die Ungunst der Zeiten verwehrte es bisher dem Künstler und dem ihm befreundeten Bauherrn, ihren gemeinsamen Gedanken Wirklichkeit werden zu lassen. Die Anregung zu diesem geplanten Werk ist in der Liebenberger



Abb. 5. Hof am Landhaus des Künstlers in Torbole am Gardasee.



Abb. 6. Entwurf für den Innenraum einer Kirche in Bergen (Kr. West-Sternberg).

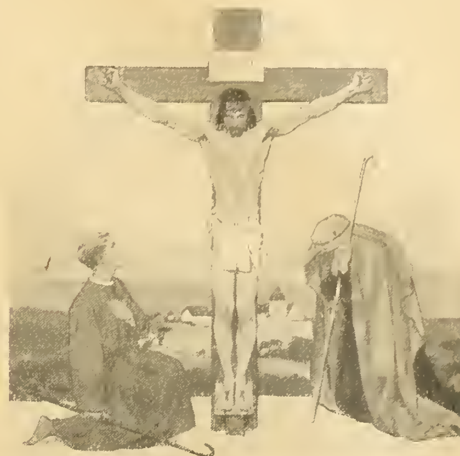


Abb. 7. Fresco an einem Grabdenkmal in Dresden.

Von Hans Lietzmann.

Proben seiner strengen, in gewollte Form gepreßten Kunst zu geben. Die im Selbstverlage des in Liebenberg bei Löwenberg i. d. Mark lebenden Künstlers erschienenen beiden Werke: „Das Leiden unseres Herrn Jesu Christi" und „Aus der Offenbarung Johannes"

Kirche zu sehen, die von Emanuel v. Seidl auf märkischem Boden erbaut wurde und von Lietzmanns Hand ihren Altarschmuck erhielt.

Wenn es dem Maler auch wenig vergönnt war, seine eigene Begabung für die Monumentalmalerei in großen Wandgemälden zu zeigen, so hat er es doch verstanden, in zwei großen Holzschnittwerken legen Zeugnis darüber ab, wie Lietzmann zu dem spröden Material des Holzstockes greift, um seinem Drange nach Ernst, Straffheit und Gebundenheit gerecht zu werden. Die eigenartige, strenge Auffassung kommt am besten in der nebenstehend auf Seite 582 wiedergegebenen Kreuzigungsgruppe zum Ausdruck (Abb. 3). N.

Die Staubecken im Masurischen Seengebiet.

(Schluß aus Nr. 93.)

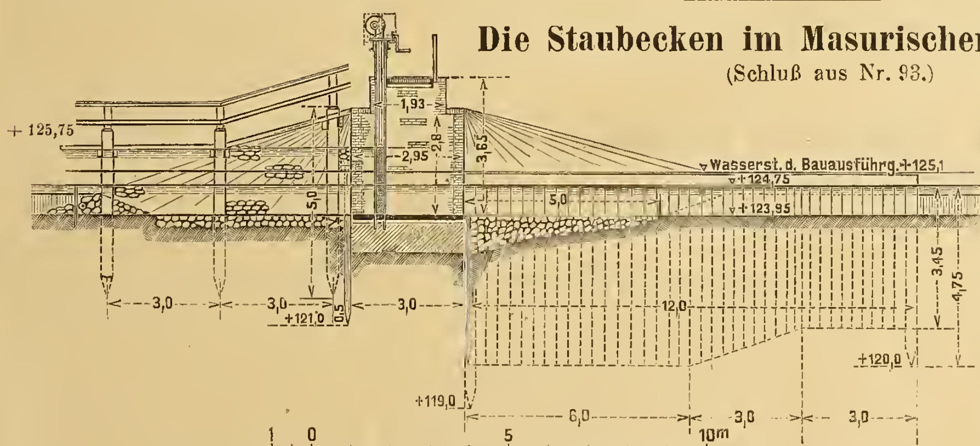


Abb. 9. Floß- und Freischleuse am Muckersee. Schnitt *a b*.

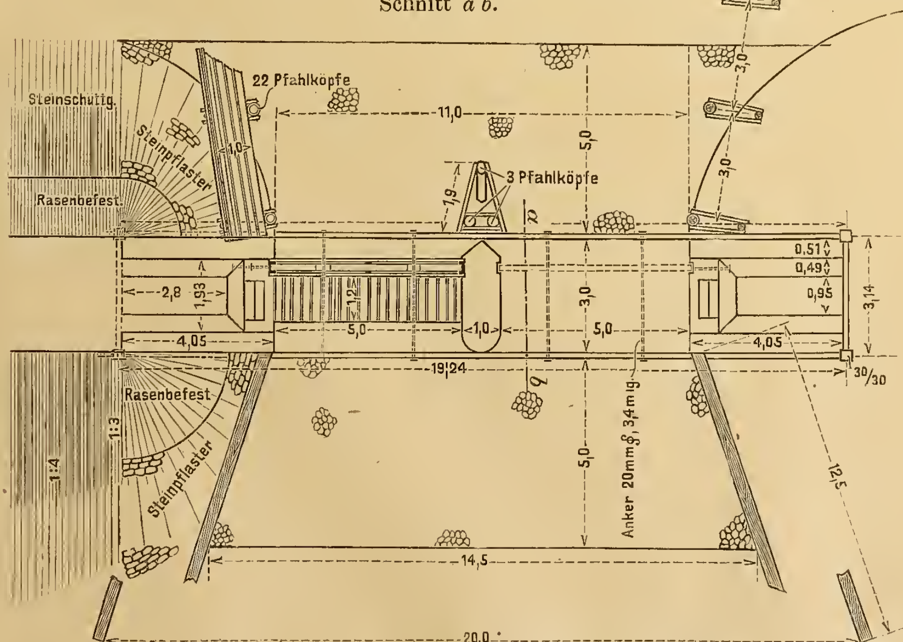


Abb. 10. Floß- und Freischleuse am Muckersee. Aufsicht.

IV. Staubecken Muckersee (s. a. Abb. 23). Der etwa 11 qkm große See kann zwischen 124,75 und 125,75 NN angestaut werden und faßt dann rd. 11 000 000 cbm. Höher konnte nicht angestaut werden, da sonst das Dorf Sgonn am Südufer benachteiligt worden wäre. Bei der geringen Stauhöhe genügte es, an der Muckerbrücke einen einfachen Floßdurchlaß mit zwei Öffnungen von je 5 m lichter Weite herzustellen, die für den Hochwasserabfluß und zum Durchlassen der Flöße ausreichen (Abb. 9 u. 10). Sohle und Seitenwände wurden aus Beton hergestellt, der eine Verblendung mit Eisenklinkern erhielt. Die hölzernen Schütztafeln werden durch doppelte Zahnstangenantriebe bewegt. Die Flöße werden vor den im Oberwasser angelegten Laufstegen in die richtige Lage gebracht und durchfahren nach dem Öffnen der Schützen das Bauwerk ohne Schwierigkeit mit der dann eintretenden starken Strömung. Die Abschlußdämme sind aus Sand geschüttet und mit Wasser eingeschlämmt worden. Eine besondere Dichtung durch Lehm oder durch Stülp- oder Spundwand wurde bei der geringen Stauhöhe nicht für notwendig gehalten.

Um die südlich des Dorfes Sgonn gelegenen flachen Wiesen, welche ihre natürliche Entwässerung nach dem Muckersee haben, vor Überschwemmungen bei Anstauungen zu schützen, mußte ein Schöpfwerk am Ausfluß des Mulaste-Grabens vorgesehen werden (Abb. 11 u. 12). Zur Wasserförderung dienen eiserne Schnecken, die unabhängig von einander durch einen Wind- oder Benzinmotor von 2 bezw. 4 PS Leistungsfähigkeit betrieben werden können. Die Dorfstraße in Sgonn wurde aus Verkehrsrücksichten 0,6 m über den höchsten Wasserstand, also auf 126,35 NN erhöht. Das durch den Straßenkörper dringende Druckwasser wird durch Drainrohrleitungen abgefangen und dem Pumpensumpf des Schöpfwerks zugeführt.

V. Staubecken Sysdroysee (vergl. den Lageplan Abb. 13). Das bemerkenswerteste Bauwerk der Staubeckenanlage ist die Schleuse am Sysdroysee. Für diese waren die gleichen Bedingungen zu erfüllen wie bei der Schleuse am Goldapgarsee, doch kam hier ein regelmäßiges Durchschleusen von Kähnen nicht in Betracht. Am geeignetsten erwies sich die Schacht-

schleuse (Abb. 14 bis 17). Sie wurde aus Stampfbeton mit Eisenklinkerverblendung, ähnlich wie bei der Schleuse am Goldapgarsee, ausgeführt. Zum Verschluß dienen Hubtore (Rollschütze). Die Gründung der Schleuse konnte bei dem vorhandenen Sandboden in der üblichen Weise auf einem 1,5 m starken Betonbett erfolgen. Die lichte Weite von 4,5 m zwischen den Seitenwänden wurde aus statischen Rücksichten von der Unterwasserhöhe abwärts auf 4 m verringert. Das Mauerwerk der Seitenwände ist bis auf 132 NN, also 1 m über das höchste Hochwasser, hinaufgeführt. Der Obertorverschluß und das als Widerlager des Untertors dienende Mauerwerk reichen dagegen nur bis 131 NN, so daß bei einem etwaigen Höhersteigen des Wassers ein selbsttätiger Entlastungsüberfall vorhanden ist. Eine etwas tiefer liegende Öffnung in dem Widerlagsmauerwerk des Untertors wurde mit einem Dammbalkenverschluß versehen, dessen Balken sich gegen eine senkrechte, im Querschnitt halbkreisförmige Spindel lehnen (Abb. 19). Diese gibt nach einer Drehung um 90° die eine Widerlagerseite der Dammbalken frei, so daß eine Abflußöffnung entsteht, durch die das bei einem Versagen des Untertorverschlusses angestaute Wasser abfließen kann. Während bei dem doppelten Dammbalkenverschluß am Oberhaupt beide Dammbalkenschlitze bis zur Oberkante des Schleusenmauerwerks hinaufgeführt werden mußten, um das Herausziehen der Dammbalken zu ermöglichen, genügte es bei dem unteren Verschluß, nur den einen Schlitz bis zur Oberkante des Wangenmauerwerks hinaufzuführen. Der andere wurde nur bis etwas über Unterwasserhöhe hochgeführt, da er lediglich einen Schutz gegen das Unterwasser bei Wiederherstellungsarbeiten in der Schleusenkammer zu gewähren hat. Das Rollschütz des Obertors (Abb. 21 u. 22) ist in zwei Teile geteilt, von denen jeder für sich mit Handbetrieb durch Vorgelege bewegt werden kann. Bei geringen Stauhöhen wird nur die untere Torhälfte gehoben, während die obere unter Freilassung einer genügenden Durchfahrthöhe in der Ruhelage hängt und nur bei großen Stauhöhen in Wirksamkeit tritt. Die Hubtore am Ober- und Unterhaupt sind aus Walzeisen hergestellt, haben aber eine vollständige seitliche Dichtung nicht erhalten, da geringe Wasserverluste ohne Bedeutung sind. Zur Notentleerung der Schleuse ist in der linken Unterhauptmauer ein kleiner Umlauf (Abb. 18) und zur Erleichterung der für spätere Zeit zu erwartenden Ausnutzung der Wasserkraft in der rechten Kammermauer ein Turbinenkanal (Abb. 14, 15 u. 17) angeordnet. Auf diese Weise ist auch die Möglichkeit geschaffen, bei einem etwaigen längeren Anstau des Sysdroysees die Kraft, welche der oberhalb gelegenen Babienter Mühle infolge der Hebung des Unterwassers verlorengeht, an der Sysdroyschleuse wiederzugewinnen und sie in Form von Kraftstrom der Mühle zuzuleiten. Von dem Einbau der Turbine ist jedoch vorläufig abgesehen. Der als Abfallboden am Unterhaupt dienende Pfahlrost mit Bohlenbelag wurde während der Anfangskämpfe des Weltkrieges durch unsachgemäße und gewaltsame Bedienung der Hubtore fast vollständig zerstört. Der im Unterwasser entstandene Kolk hat jedoch dank der mit dem Beton durch Eisenanker verbundenen Spundwand dem Bauwerk nicht geschadet. Dagegen mußten die Seitenböschungen der anschließenden Dämme mit einer stärkeren Steinschüttung versehen werden. Diese Ausführung, bei der von einer besonderen Sicherung der Sohle abgesehen wird und nur die Seitenböschungen befestigt werden, nachdem sich der Unterwasserkolk voll ausgebildet hat, dürfte sich auch bei sonstigen Wasserbauten empfehlen. Eine vollständige Befestigung der ganzen Sohle ist sehr kostspielig und, wie die Erfahrung lehrt, trotz sorgfältiger Ausführung schwer haltbar. Solche die Seitenböschungen sichernde Steinschüttung läßt sich durch Nachschüttungen leicht verstärken und instandhalten. Allmählich tritt in der Sohle und in der Steinschüttung ein Gleichgewichtzustand ein, der auch bei Hochwasser kaum noch Veränderungen erfährt. Die an die Schleuse anschließenden Dämme mußten mit Rücksicht auf den feinen Sand des Schüttbodens besonders sorgfältig ausgeführt und eingeschlämmt werden (Abb. 20). Die auf der Oberwasserseite unter der 1,5 m starken Sanddecke angeordnete Lehmdichtung von 1 m Stärke wurde mit kräftigen Motor-

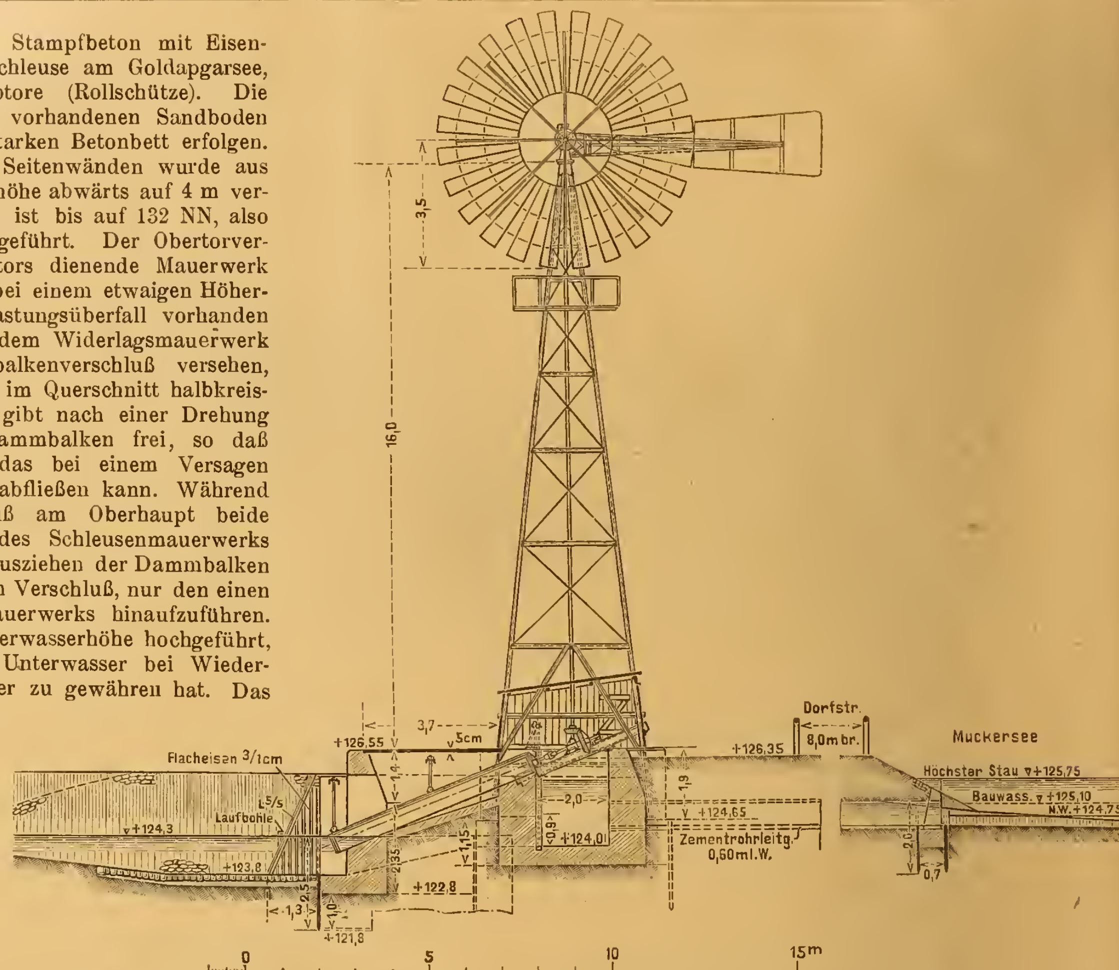


Abb. 11. Entwässerungsanlage für die Erhöhung der Dorfstraße in Sgonn. Schnitt *a b*.

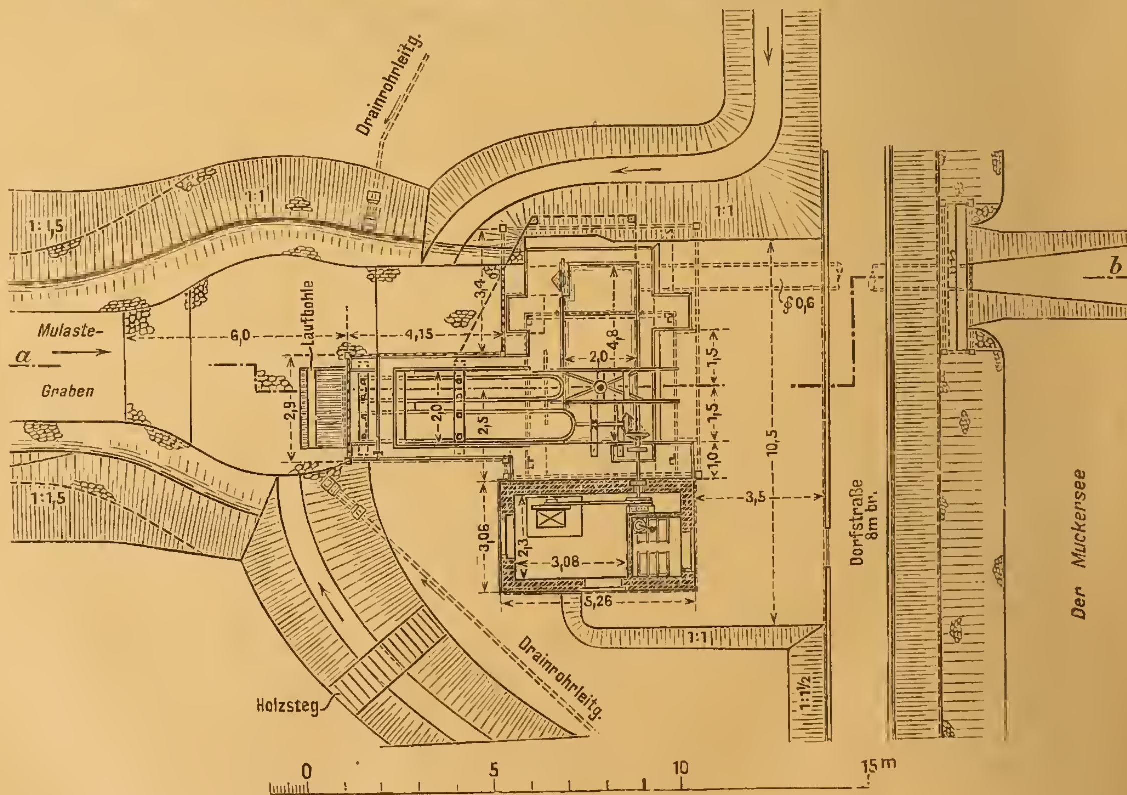


Abb. 12. Entwässerungsanlage für die Erhöhung der Dorfstraße in Sgonn. Grundriß.

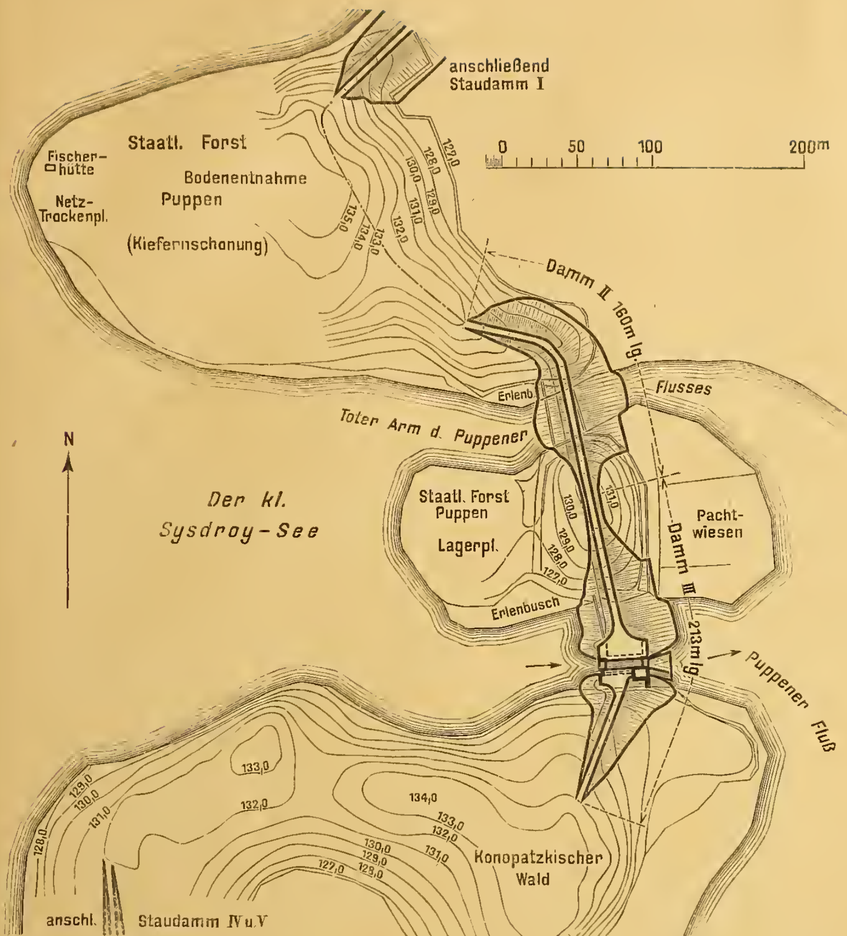


Abb. 13. Lageplan des Staudammes und der Schleuse am Sysdroy-See.

walzen festgedrückt. Die Tiefe von 1,5 m unter der deckenden Sandschicht war notwendig, um ein Einfrieren der Lehmdichtung bei starker Kälte sicher zu verhindern. Dem Abrutschen der Lehmdichtung wurde durch ein in halber Höhe angeordnetes Bankett vorgebeugt. Die Lehmdichtung ist nur bei den Dämmen ausgeführt. Das anschließende dünenartige Gelände erhielt keine künstliche Dichtung, da anzunehmen war, daß es sich von selbst dichten würde. Tatsächlich haben sich bei der ersten Anstauung des Sysdroysees die künstlichen Dämme von vornherein als vollständig undurchlässig erwiesen, während die natürlichen Dämme durch die auf der Oberwasserseite eingetretene Verschlickung des Bodens erst nach und nach dicht geworden sind. Im ganzen sind vier größere und ein kleinerer Damm ausgeführt. Die Dämme erhielten 5 m Kronenbreite, auf der Wasserseite eine Böschung 1 : 3 und auf der Luftseite 1 : 5. Am Fuß der Unterwasserböschungen liegen gleichwie am Goldapgarsee Bankette und auf der Oberwasserseite Steinschüttungen. Im übrigen erhielten die Dämme Grasansaat oder Rasendeckung. Der Staubeckeninhalt beträgt $4 \times 5{,}2 = 20{,}8$ Mill. cbm.

VI. Baukosten. Die Gesamtbaukosten waren auf 1 800 000 Mark veranschlagt, haben aber rd. 2 000 000 Mark betragen. Davon ist etwa

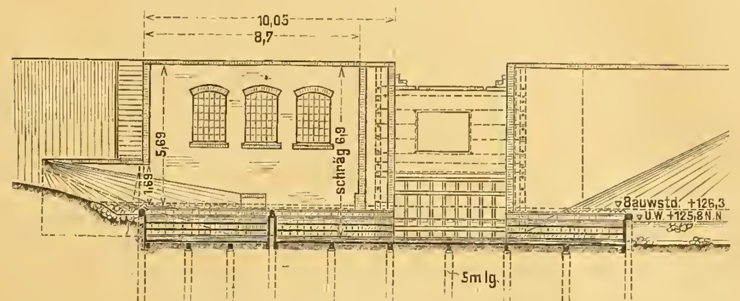


Abb. 16. Ansicht vom Unterhaupt.

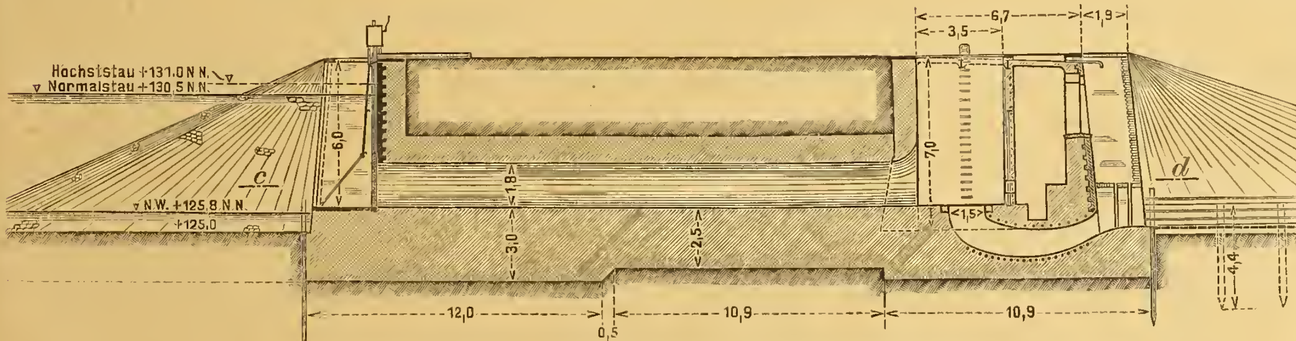


Abb. 14. Längenschnitt durch den Turbinenkanal.

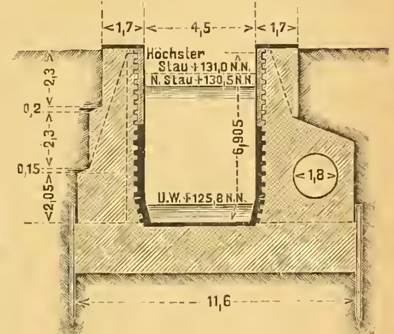


Abb. 17 Schnitt *a b*.

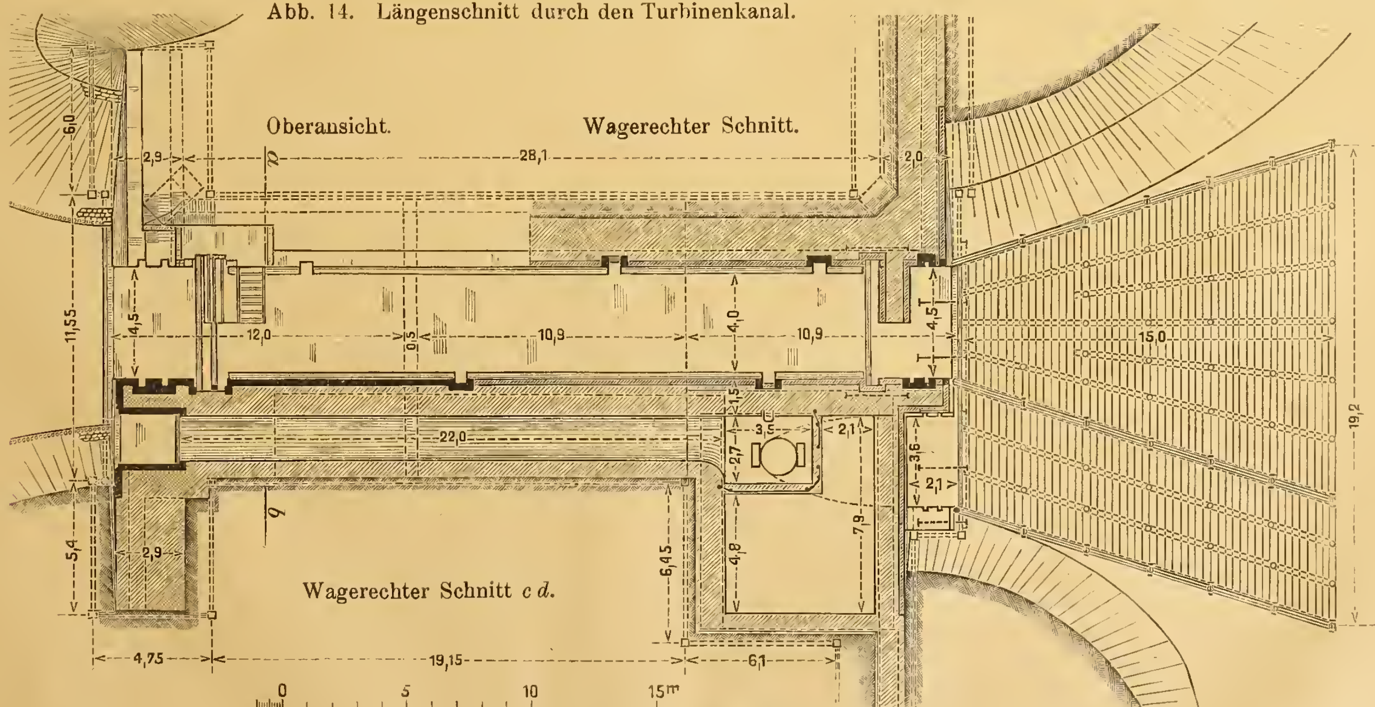


Abb. 15. Grundrisse.

Abb. 14 bis 17. Floß- und Freischleuse im Staudamm am Sysdroy-See.

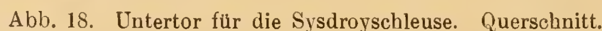


Abb. 18. Untertor für die Sysdroyschleuse. Querschnitt.

Abb. 19. Untertor für die Sysdroyschleuse. Ansicht vom Oberwasser aus.

die Hälfte für Grunderwerb und die oben erwähnten, von vornherein nicht zu übersehenden Entschädigungen aufgewendet worden. Auf 1 cbm Stauraum entfallen also $^2/_{60}$ Mark = 3,3 Pfennig. Die zu überstauenden Flächen sind nur zum Teil vom Staate eigentümlich erworben, ein anderer Teil ist mit dem Überstauungsrecht belastet worden. Diese Einschränkung des Eigentumsrechts liegt nicht gerade im Interesse des Betriebes, sie mußte aber zugestanden werden, da sonst eine für die dortigen Verhältnisse unerwünschte Abwanderung drohte. In trockenen Jahren, wenn eine Anspannung der Seen nicht erforderlich wird, können die Flächen wie früher abgeerntet werden, während in anderen Jahren die Ernten verloren gehen, wofür die Eigentümer durch eine einmalige, angemessen hohe Summe abgefunden sind. Den größten Teil der Kosten hat der Staat im Hinblick auf die Landeskultur gegeben. Von den beteiligten Kreisen Lötzen, Angerburg, Sensburg und Johannisburg wurde ein Gesamtbeitrag von nur 200 000 Mark geleistet, den die Provinz Ostpreußen als Darlehn gegeben hat. Bei einer Verzinsung und Tilgung von 7,5 vH entfallen jährlich auf 1 ha 0,075 · 200 000 : 7400 = rd. 2 Mark/ha, wenn man nur die an den großen Seen gelegenen unmittelbar durch Überfluten oder Versumpfen benachteiligten Flächen berücksichtigt. Selbst bei Inrechnungstellung der ganzen Bausumme ergibt sich nur eine Belastung von 2 000 000 · 0,075 : 7400 = rd. 20 Mark, ein Betrag, der im Hinblick auf die Sicherung der Heuerträge als sehr gering bezeichnet werden muß. Die Wirtschaftlichkeit der Staubeckenanlage steht also außer allem Zweifel. Es muß als ein glücklicher Umstand bezeichnet werden, daß das für Masuren so wichtige Kulturwerk vor Beginn des Weltkrieges fertiggestellt wurde. Mit den eigentlichen Bauarbeiten ist im Herbst 1910 begonnen. Trotz der Abgelegenheit der Baustelle konnte die Gründung der Hauptbauwerke am Sysdroy- und am Goldapgarsee noch in demselben Herbst ausgeführt werden. Die Schleusen sowie die übrigen Bauwerke wurden im Herbst 1911 fertiggestellt. Die im Jahre 1910 begonnenen Staudämme wurden bis zum Jahre 1912 vollendet. Die Ausführung der Schleuse am Goldapgarsee war an die Firma Bludau in Insterburg vergeben, die Herstellung der Sysdroyschleuse wurde von der Firma Krause u. Ko. in Berlin begonnen und von ihrer Nachfolgerin Berger u. Ko. beendet. Die Muckerseeschleuse sowie das Schöpfwerk in Sgonn und die sonstigen kleineren Bauwerke (Brücken, Durchlässe usw.), insbesondere auch die umfangreichen Dammschüttungen, sind im Eigenbetrieb ausgeführt worden. Die Eisenarbeiten an den Aufzugsvorrichtungen und Schützen waren der Firma Trelenberg in Breslau übertragen.

Abb. 20. Staudammquerschnitt am Sysdroy-See. M. 1 : 400.

VII. Bauleitung. Die Oberleitung lag in der Hand des Geheimen Oberbaurats Nuyken als Referenten im Ministerium für Landwirtschaft. Die Vorarbeiten, insbesondere die eingehende Untersuchung des Wasserhaushalts der Masurischen Seen für den allgemeinen Entwurf waren unter der Leitung des Geheimen Baurats Knauer vom Meliorationsbauamt I in Königsberg nacheinander dem Regierungsbaumeister Dauter und dem auf dem Felde der Ehre gefallenen Regierungsbaumeister Hockemeyer übertragen. Bei der Regierung Allenstein haben die

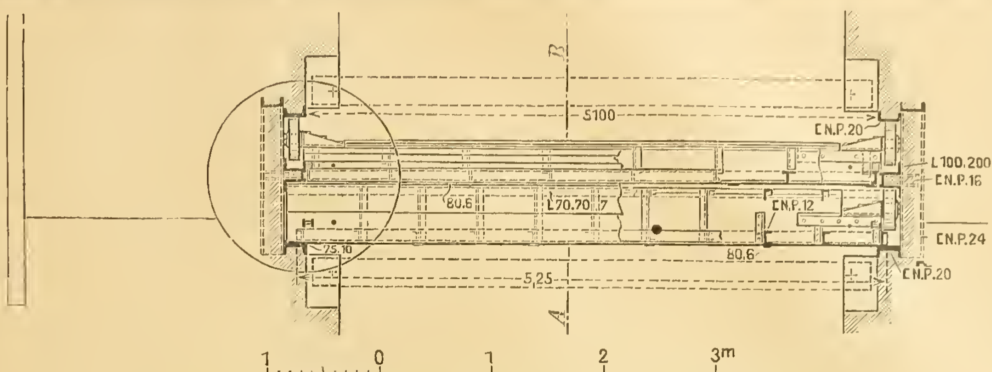


Abb. 21. Obertor für die Sysdroyschleuse. Wagerechter Schnitt.

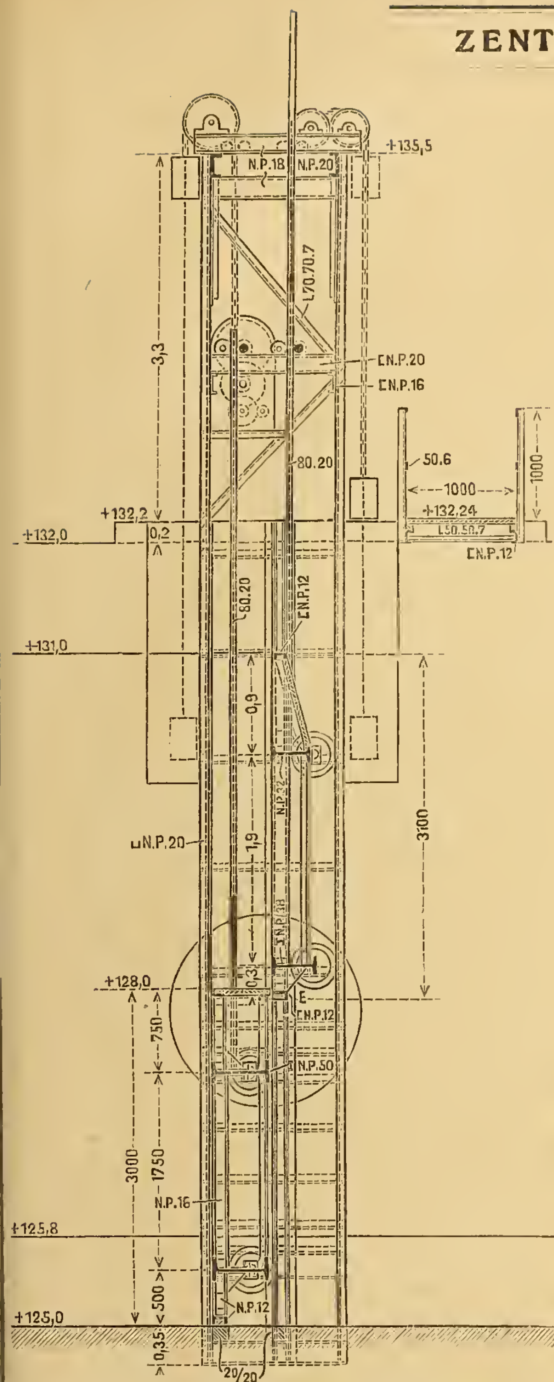


Abb. 22. Obertor für die Sysdroyschleuse. Schnitt *A B*.

Regierungs- und Bauräte Kohlenberg, Progasky und Flebbe an den Arbeiten mitgewirkt Als Ortsbaubeamter war der zweitgenannte Verfasser tätig, während die Ausarbeitung des Bauentwurfs und die eigentliche Bauleitung dem Regierungsbaumeister Demont oblag. Von den bei den umfangreichen Vermessungsarbeiten tätigen Landmessern vom Stein, Ansorge und Siedentopf haben die beiden letzteren nicht weit von ihrer Wirkungsstätte den Heldentod gefunden.

Abgesehen von geringen Beschädigungen des Goldapgarsee-Staudammes durch Granattreffer und der Beschädigung des Sturzbettes an der Sysdroyschleuse sind die Staubecken durch die Ereignisse des Masurischen Feldzuges nicht beschädigt worden, so daß sie im Februar 1915 ohne weiteres wieder benutzt werden konnten. In vollen Betrieb kamen sie jedoch erst, nachdem die Uferabbrüche in den Jahren 1916 bis 1919 beseitigt und damit alle Bauarbeiten in ganzem Umfange beendet waren. Nuyken. Fritze.



Abb. 23. Masurische Landschaft. Der Duss-See mit Philipponenkloster östlich vom Mucker-See.
Aufnahme von Herm. Schultz in Königsberg i. Pr.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist von der Technischen Hochschule Berlin verliehen worden: auf den einstimmigen Antrag der Abteilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau sowie der Fakultät für Maschinenwirtschaft dem Direktor der Schiffswerft Blohm u. Voß in Hamburg Dr.-Ing. Hermann Frahm in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Erforschung der mechanischen Schwingungsvorgänge und um die Verwertung der Ergebnisse für den Bau von Maschinen und Schiffen, sowie für die Entwicklung von Meßgeräten; — auf den einstimmigen Antrag der Fakultät für Maschinenwirtschaft dem Direktor des Wernerwerks der Siemens u. Halske Aktiengesellschaft Grabe in Nikolassee in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Fernmeldetechnik, insbesondere der automatischen Fernsprechanlagen.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einer Stadthalle in Mülheim a. d. Ruhr (S. 274, 336 u. 339 d. Bl.) waren 161 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat zuerkannt: den ersten Preis Architekt Adolf Abel in Stuttgart, den zweiten Preis Baurat R. Lempp, Architekten Hans Seytter u. Hans Meyer in Eßlingen, den dritten Preis Architekten Pfeiffer u. Großmann in Karlsruhe. Zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe der Architekten Artur Hauk u. Kurt Meyer in Köln, Professor E. Fahrenkamp in Düsseldorf, Architekten Dr.-Ing. Alfred Schmidt u. Alfons Schmidt in Stuttgart sowie von Professor Karl Sieben u. Architekt W. Dyck in Aachen. Die Entwürfe sind vom 25. November bis 4. Dezember im Rathaus in Mülheim a. d. Ruhr ausgestellt.

Vorbildliche Ingenieurbauten aus alter und neuer Zeit zeigt eine Ausstellung im Kunstgewerbemuseum in Berlin, die der „Deutsche Bund Heimatschutz" bis zum 12. Dezember veranstaltet hat. Die Ausstellung, die zum Teil schon in Dortmund und Stuttgart zu sehen war, weist eine reiche Fülle von Stoff auf, bei dem sowohl Beispiele aus alter wie aus neuester Zeit berücksichtigt sind, und verdient ernste Beachtung gerade heute, wo so manche Ingenieurbauten sich in Vorbereitung befinden.

Vergebung von Bauarbeiten. Über die Vergebung von Bauarbeiten zu festen oder gleitenden Preisen und über die Anteile des Unternehmers an veränderlichen Löhnen und Stoffpreisen hat der Reichsverkehrsminister für die Reichsbahn nach Verhandlung mit der Fachgruppe Bauindustrie, worin sämtliche zentralen wirtschaftlichen Verbände des Baugewerbes vereinigt sind, unterm 11. April d. J. neue Richtlinien bekanntgegeben, die durch einen weiteren Erlaß vom 4. Oktober d. J. (E. VI. 11. D. 20023) ergänzt sind.

Danach waren die innerhalb eines Zeitraumes von acht Kalenderwochen nach Abgabe des Angebots fertigzustellenden Bauarbeiten bisher zu festen Preisen zu vergeben; in Zukunft ist die Vergebung solcher Arbeiten wie bei langfristigen Verträgen gleichfalls zu gleitenden Preisen auszuschreiben, soweit nach der Natur und Art der Arbeit nicht feste Preise angezeigt erscheinen und Angebote zu

festen Preisen abgegeben werden. Die Rückkehr zu kurzfristigen Verträgen mit festen Preisen ist anzustreben, sobald die wirtschaftlichen Verhältnisse es gestatten.

Ferner ist die Beteiligung des Unternehmers gemäß den früheren Erlassen vom 11. August 1919 (Min. d. öffentl. Arb. — zu vergl. Zentralblatt der Bauverwaltung 1919, S. 405) und vom 9. August 1920 (Zweigstelle Preußen-Hessen) an den Mehr- oder Minderaufwendungen für Löhne und Bau- und Betriebstoffe in den Bauverträgen nicht mehr vorzusehen. Dagegen sind dem Unternehmer die sogenannten Überteuerungen, d. h. die reinen Steigerungen der Tariflöhne und der Stoffe gegenüber den Sätzen des Angebots, bei Abschluß mit gleitenden Preisen zu erstatten. Verzögerungen der Bauarbeiten ist durch umfassende Bauaufsicht und regelmäßige Nachprüfung des Fortschritts der Arbeiten und der Werkstoffbeschaffung entgegenzuwirken. Berücksichtigt werden nur die im Angebot nachgewiesenen Lohntagewerke und Stoffmengen, und zwar nach den unzweideutig im Vertrage festgestellten Preisbildungsfaktoren (möglichst nur nach der Hauptgattung der Löhne und der Stoffe).

Bei Mehraufwendungen für die allgemeinen Geschäftsunkosten und für das eingebrachte Gerät sollte von der Vereinbarung von Zuschlägen grundsätzlich abgesehen werden; vielmehr war es Sache des Unternehmers, bei der Bemessung der Preise auch unvorherzusehenden Anforderungen Rechnung zu tragen. In Zukunft wird es jedoch dem Anbieter überlassen, in sein Angebot auch einen Anteilsatz vH der Überteuerung als Zuschlag für diese Unkosten einzusetzen; bei der Zuschlagerteilung ist der Anteilsatz mit abzuwägen.

Gleichzeitig sind infolge der fortschreitenden Entwertung des Geldes durch Erlaß des Reichsverkehrsministers vom 27. Oktober d. J. die Zuständigkeitsgrenzen für die Vergebung von Arbeiten und Lieferungen erweitert; es bedarf bei freihändiger Vergebung durch die Reichsbahndirektion der Vertragsabschluß erst von 10 Mill. Mark (bisher 5 Mill. Mark) der besonderen Genehmigung des Präsidenten. Die den Reichsbahndirektionen unmittelbar nachgeordneten Stellen können freihändig bis 600000 Mark, bei beschränkter Ausschreibung bis 1 Mill. Mark und bei öffentlicher Verdingung bis 3 Mill. Mark vergeben; schließlich dürfen die Normaldienststellen, soweit sie im einzelnen Falle zuständig sind, Geräte beschaffen oder Arbeiten und Lieferungen vergeben bis zu 10000 Mark.

Über die Bautätigkeit in deutschen Großstädten im zweiten Vierteljahr 1922 gibt das 18. Heft von „Wirtschaft und Statistik" einen Bericht, wonach die Zahl der erbauten Häuser sich mit 1312 gegenüber 1767 im ersten Vierteljahr 1922 und 1438 im gleichen Vierteljahr des Vorjahres stellt. Wohnungen sind 5156 gegen 5267 und 4752 gewonnen, wobei allerdings Um-, An- und Ausbauten eingerechnet sind.

Schwedische Versuche über Anstrich von Eisenbauten mit Patentfarben. Dem Jahresbericht der Bahnabteilung der schwedischen Staatsbahnen für 1920 ist zu entnehmen, daß in verschiedenen Landesteilen Versuche mit sogenannten Patentfarben verschiedener Art sowohl für Grundanstrich wie für Deckanstrich an Eisenbauten, besonders Brückenbauten, angestellt worden sind. Die bisher gewonnene Erfahrung begründet die Auffassung, daß ein gutes und sicheres Ergebnis am besten bei Anwendung von Farbe aus gutem, säurefreiem Leinöl und Bleimennige für den Grundanstrich und von Leinölfarbe mit Bleiweiß beim Schlußanstrich erzielt wird. Ein großer Vorteil dieser Leinölfarben ist, daß sie vollständig analysiert werden können. Was die Patentfarben betrifft, so mag angeführt werden, daß die praktischen Versuche an ausgeführten Eisenbauten nicht genügend sind, weil auch, wenn die angewendeten Farben sich während mehrerer Jahre gut gehalten haben, man nicht immer sicher ist, daß der Farbenfabrikant auch weiterhin gleichgute Ware liefert wie beim Probeanstrich, da eine verwickeltere Farbenzusammensetzung oft eine vollständige Analyse unmöglich macht. Jedenfalls sollten daher keine anderen Patentfarben zur Probeanwendung kommen als solche, die in dem Laboratorium der Staatsbahnen vollständig analysiert werden können. Auch bei der Sitzung der Bahndirektoren im November 1915 wurde festgestellt, daß langjährige Erfahrung für Anwendung von Farbe aus Leinöl und Bleiweiß für den Schlußanstrich als das in jeder Hinsicht geeignetste Anstrichmittel für Eisenbrücken spricht. Dies alles läßt wenig Nutzen von den immer kostspieligen und umständlichen Erprobungen aller der Farben erwarten, die von Zeit zu Zeit als besonders hervorragende Brückenanstrichmittel eingeführt werden wollen. Dr. S.

Die Auswertung von Einflußlinien bei gleichmäßig verteilter Belastung. Zu dem Aufsatz auf S. 325 d. Bl. möchte ich bemerken, daß bei Belastung durch Streckenlasten die ungünstigste Laststellung — unabhängig von der Form der Einflußlinie — durch die Gleichheit der der Laststrecke zugeordneten Begrenzungsordinaten gekennzeichnet ist; dieser Satz rührt von Kreitmayer her (Beton u. Eisen 1914, Heft 20: „Die Ermittlung der ungünstigsten Laststellung auf graphischem Wege") und wurde seither vielfach und mit Erfolg zum Ausbau der Lehre von den ungünstigsten Laststellungen herangezogen. (Siehe die angegebenen Quellen in diesem Blatte, Jahrg. 1920, S. 358 u. 359, namentlich die letztangeführte, in der von mir die Dreieckseinflußlinie ganz besonders behandelt wird.)

Zum Aufsatz Prof. Kaysers selbst möchte ich bemerken, daß die von ihm angegebene Lösung sich einfacher gestaltet, wenn man berücksichtigt, daß die Gleichlast p, die den ganzen Träger bedeckt, auf die ungünstigste Einstellung der Last: $p' - p = \pi$ ohne jeden Einfluß ist; ersetzt man in den Ausdrücken für Z und y den Wert p' durch $p + \pi$, so findet man:

$$Z = \frac{p \cdot l \cdot h}{2} + \frac{\pi \cdot c \cdot h}{2} \left(2 - \frac{c}{l}\right)$$

$$y = \frac{Z - Z'}{Z'} \cdot 100 = 100 \left(\frac{\pi}{p}\right) \left(\frac{c}{l}\right) \left(2 - \frac{c}{l}\right),$$

jedenfalls Ausdrücke, die in der Anwendung einfacher sind als die von Prof. Kayser angegebenen.

Wien. Hofrat Ingenieur L. Herzka.

Eine Zuschrift von Prof. Spangenberg in München macht gleichfalls auf diese Vereinfachung der von Prof. Kayser angegebenen Formeln aufmerksam und auf die allgemeine Gültigkeit der Bedingung für die ungünstigste Laststellung. Die Schriftltg.

Bücherschau.

Der Kreisträger. Von Georg Unold, Chemnitz. 255. Heft der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure. Berlin 1922. Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure, für den Buchhandel: Julius Springer. 79 S. in gr. 8° mit 78 Abb.

Das vorliegende Büchlein befaßt sich mit den Beanspruchungen und Formänderungen von Kreisträgern, die durch Kräfte senkrecht zur Kreisebene belastet werden. Sonderfälle dieser Aufgabe sind schon mehrfach behandelt worden (Schraubenfedern, Kreisringträger, Balkonträger, Gewölbe, die durch Winddruck oder Seitenstöße senkrecht zu den Brückenstirnen belastet werden). Hier wird eine allgemeine Lösung gegeben. Von vornherein macht der Verfasser einen Unterschied zwischen Querschnitten, bei denen die Änderung des Verdrehungswinkels überall verhältnisgleich dem Drehmoment ist, und solchen, bei denen Abweichungen von diesem Gesetz eintreten. Zu ersteren gehören die Kreis- sowie Kreisringquerschnitte und mit genügender Annäherung auch die Rechteckquerschnitte, sowie weiter alle Querschnitte, die nicht allzusehr von der Kreisform abweichen. Die I- und [- Walzprofile rechnen dagegen zu der zweiten Querschnittsart und werden gesondert behandelt, weil bei ihnen durch die Verdrehung außer den Schubspannungen auch Normalspannungen hervorgerufen werden, die nicht mehr, wie z. B. bei den Rechteckquerschnitten, vernachlässigt werden können.

Ausgehend von den Formänderungen wird für die Träger mit Kreis- und Rechteckquerschnitt eine lineare Differentialgleichung 6. Ordnung entwickelt, die erstmalig von Federhofer in der Z. f. Math. u. Phys. 1914 angegeben worden ist. Die Lösung und Anwendung dieser Differentialgleichung werden an einer Reihe von Beispielen gezeigt.

Bei den I- und [- Querschnitten benutzt der Verfasser als Grundlage für die Beanspruchung infolge Verdrehung den Rechnungsgang von Timoschenko (Z. f. Math. u. Phys. 1910) und leitet, hiervon ausgehend, eine lineare Differentialgleichung 8. Ordnung ab, deren Lösung allgemein und bei Einzelfällen erläutert wird.

Der vorliegende Stoff erfordert umfangreiche mathematische Entwicklungen, die nicht ganz einfach zu verfolgen sind. Umsomehr ist die kurze und klare Ausdruckweise anzuerkennen, die dem Leser das Durcharbeiten erleichtert. Bei vielen Fällen, in denen sich der Ingenieur mit Aufgaben vorliegender Art zu befassen hat, wird er den hier gezeichneten Weg, aus der allgemeinen Lösung auf den Sonderfall zu schließen, nicht gehen; es wird ihm gebräuchlicher und einfacher sein, die Lösung des besonderen Falles unmittelbar ohne jeden Umweg in Angriff zu nehmen. Aber auch dann wird ihm das Unoldsche Buch hoch willkommen sein und ihm als wertvolle Bereicherung unserer Fachschriften erscheinen. Nakonz.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Aus der Praxis der Raumbildmessung.

Von Dr.=Ing. Otto Lacmann in Kristiania.

Im vorliegenden Aufsatz sollen unter Ausscheidung theoretischer Erörterungen Erfahrungen mitgeteilt werden, die ich im Laufe der Jahre auf dem Gebiete der Raumbildmessung gesammelt habe. Diese Erfahrungen, soweit sie für den Ingenieur von Belang sein dürften, erstrecken sich auf die Herstellung topographischer, ökonomischer und technischer Karten, die unter den mannigfaltigsten Verhältnissen aufgenommen und in den verschiedensten Maßstäben ausgewertet wurden.

Vorausgesetzt wird, daß der Leser mit den Grundzügen der Raumbildmessung etwa in dem Umfang bekannt ist, in dem sie von Dr.=Ing. Lüscher in seiner „Photogrammetrie“ (Aus Natur u. Geisteswelt Nr. 612) oder von mir im Jahrg. 1919 d. Bl., S. 372, 379 u. 397 dargestellt sind.

Sofern wir von dichtbewaldetem Gelände, zumal wenn es in größerem Maßstabe als etwa 1 : 20 000 aufgenommen werden soll, sowie von Messungen im Innern von Städten absehen, können nahezu alle Aufgaben der Kleinvermessung, die bisher insbesondere mit dem Tachymeter oder mit Meßtisch und Kippregel ausgeführt wurden, mit Hilfe des Raumbildes und des Stereoautographen gelöst werden. Schwieriger als die Frage, was überhaupt raumbildlich aufgenommen werden kann, ist die Frage zu beantworten, ob das Raumbildverfahren unter bestimmten Verhältnissen auch das wirtschaftlichste ist. Das Gebirge mit seinen steilen Felswänden, seinen Gletschern und schneebedeckten Höhen, seinen weiten Grasflächen und Seen, in denen oft schwer zugängliche Inseln liegen, ist auch dann noch das Gebiet, in dem die Vorzüge der Raumbildmessung gegenüber anderen Vermessungsverfahren in allen Maßstäben am meisten zur Geltung kommen, wenn lichter Waldbestand und Buschwerk den Boden oft unseren Blicken entziehen. Karten über steil aufragende Felswände, wie sie für Wasserkraftanlagen und zum Entwurf von Straßen und Eisenbahnen oft in den größten Maßstäben angefertigt werden müssen, lassen sich stereoautogrammetrisch mit einer Genauigkeit herstellen, die auf keinem anderen Wege überhaupt zu erreichen ist. Die autogrammetrisch leicht durchführbare, von Dr. Helbling (Schweizer. Bauzeitung 1921) [1]) vorgeschlagene Parallelverschiebung der Höhenlinien ergibt auch bei überhängenden Felswänden eine Karte ohne Kreuzung der Höhenlinien, aus der sich leicht die steilen Profile entnehmen lassen. Dichter Wald ist zu stereoautogrammetrischen Aufnahmen in großen Maßstäben nicht geeignet. Hier muß zu den bisher üblichen Verfahren gegriffen werden. Bei kleineren Maßstäben als etwa 1 : 20 000 dagegen genügt es oft, die Höhenlinien unter Berücksichtigung der mittleren Baumhöhen über den Wald hinwegzulegen. Jeder mit der Raumbildmessung Arbeitende sei indessen davor gewarnt, nun etwa allüberall dieses Vermessungsverfahren allein anwenden zu wollen. Im kleinförmigen oder durch viele kleine Waldflächen unterbrochenen Gelände wird ein gemischtes Aufnahmeverfahren am Platze sein. Im ausgesprochenen Flachland ist die Raumbildmessung wohl nur dann angebracht, wenn es gelingt, die Aufnahmen selbst von höher gelegenen, eine gute Einsicht in das Gelände bietenden Punkten zu machen. [2]) Im allgemeinen bietet die Stereoautogrammetrie um so größere Vorteile gegenüber den übrigen Vermessungsverfahren, je größere Anforderungen an die Genauigkeit in den Einzelheiten und an die genaue Wiedergabe der Bodenformen gestellt werden, je unzugänglicher das aufzunehmende Gebiet ist und je weniger Zeit insbesondere zur Durchführung der Feldarbeiten zur Verfügung steht. Zur Aufnahme zeitlich sich verändernder Zustände (z. B. Hochwassergrenzen) dürften die photographischen Verfahren und besonders die Raumbildmessung allein in Betracht kommen. Weitere Vorzüge der auf stereoautogrammetrischem Wege hergestellten Karten bestehen in der möglichen Beigabe von Photographien mit perspektivisch eingezeichneten Höhenlinien, die das Entwerfen des Ingenieurs wesentlich erleichtern, sowie in den durch die Raumbilder gelieferten übertrieben plastischen optischen Modellen der Landschaft. Die Stereoautogrammetrie gestattet ferner eine in hohem Maße einheitliche Bearbeitung umfangreicher Kartenwerke, auch wenn an ihrer Herstellung zahlreiche Personen teilgenommen haben.

Dagegen werden an das Können und Wissen des stereoautogrammetrisch arbeitenden Ingenieurs größere Anforderungen gestellt, als dies bei den übrigen Verfahren der Kleinvermessung der Fall ist. Von ihm müssen außer gutem stereoskopischen Sehvermögen gründliche Kenntnisse auf geodätischem, instrumentellem und photographischem Gebiet und äußerste Gewissenhaftigkeit in der Durchführung der Arbeiten verlangt werden, wenngleich die durchgreifende Überprüfung der Feldarbeiten, die der technischen Leitung mit Hilfe des Stereoautographen stets ermöglicht wird, als ein weiterer nicht hoch genug zu bewertender Vorteil des stereoautogrammetrischen Verfahrens zu betrachten ist. Im Verhältnis zur Kalkulation von Vermessungsarbeiten, die mit Meßtisch oder Tachymeter ausgeführt werden, gestaltet sich bei der Stereophotogrammetrie die Kostenvorausberechnung unsicherer, wenn nicht eine Begehung des Geländes zu diesem Zwecke stattfinden kann. Es kommt nicht selten vor, daß eine Einzelheit von verhältnismäßig geringem Umfang mehr Arbeit und Kosten erfordert als die gesamte übrige Karte. Da es nicht immer möglich ist, die Karte lückenlos auf photogrammetrischem Wege aufzunehmen bezw. alle Lücken bereits bei der Aufnahme zu erkennen, ist ein nachträgliches nochmaliges Begehen des Geländes zum Zwecke der Vervollständigung oft notwendig. Diese meist tachymetrisch stattfindenden Ergänzungsmessungen erfordern im allgemeinen eine sehr dichte Folge von Meßpunkten, wenn nicht die Genauigkeit bezüglich der Einzelheiten der ergänzten Stellen weit hinter der Genauigkeit der autogrammetrisch hergestellten Kartenteile zurückstehen soll. Die Vergleichung der Kosten einer autogrammetrisch aufgenommenen Karte mit den Kosten von Karten, die auf den bisher üblichen Wegen hergestellt werden, ist allgemein kaum möglich, zumal sich auch die mit den verschiedenen Verfahren gewonnenen Erzeugnisse oft kaum miteinander vergleichen lassen. So läßt sich z. B. übersichtliches gebirgiges Gelände mit steilen Felswänden autogrammetrisch unter Aufwendung eines Bruchteils der Kosten von Tachymeterkarten mit einer Genauigkeit darstellen, die tachymetrisch in Wirklichkeit zu erreichen ein Ding der Unmöglichkeit ist. Es folgen die zahlreichen Fälle, in denen zu gleichem Preis wie gute Tachymeterkarten eine bezüglich der Geländedarstellung genauere und mehr Einzelheiten enthaltende Karte autogrammetrisch hergestellt werden kann. Beim bewaldeten oder sehr unübersichtlichen Gelände erreichen wir die Grenze, von der ab die tachymetrischen Verfahren dem autogrammetrischen wirtschaftlich überlegen sind. Ferner kann gesagt werden, daß photogrammetrisch um so wirtschaftlicher gearbeitet werden kann, je größer und abgerundeter das zusammenhängende, aufzunehmende Gebiet ist, da alsdann eine vollständigere Ausnutzung des Inhalts der aufgenommenen Bilder ermöglicht wird. Die Anwendung des stereoautogrammetrischen Verfahrens läßt sich wirtschaftlich jedoch nur dort rechtfertigen, wo es sich um erstklassige Karten handelt. Mit Karten dagegen, wie ich sie zuweilen zu Preisen angeboten fand, zu denen höchstens eine gute Skizze des Geländes geliefert werden kann, will und kann das Raumbildverfahren nicht in Wettbewerb treten.

Von den zur Durchführung einer größeren stereophotogrammetrischen Vermessung notwendigen Sonderinstrumenten sei die Feldausrüstung der Firma Karl Zeiß in Jena erwähnt, die mehrfach in Fachschriften beschrieben worden ist und auf die an dieser Stelle um so weniger eingegangen zu werden braucht, als die bisher noch reichlich schweren Apparate bald durch neue, wesentlich leichtere ersetzt werden. Von einer Ausrüstung zur Aufnahme von Meßraumbildern muß in erster Linie verlangt werden:

1. daß die Optik der mit Gelbscheibe ausgerüsteten photographischen Kammern den höchstmöglichen Grad von Verzeichnungsfreiheit aufweist, während die Lichtstärke derselben bei Aufnahmen aus festen Standpunkten eine untergeordnete Rolle spielt;
2. daß die Horizontalstellung der Kammerobjektivachse sowie deren Einstellung in bestimmte Richtungen bezüglich der Standlinie schnell und sicher vonstatten geht;
3. daß ein Verschieben des Plattenhorizontes nach oben und unten möglich ist;
4. daß die innere und äußere Orientierung der Stereogramme bekannt bezw. leicht zu ermitteln ist, womit zugleich gesagt ist, daß sich die Standlinienlänge möglichst rasch bestimmen lassen soll;
5. daß Registriereinrichtungen zur Kennzeichnung der einzelnen Aufnahmen vorhanden sind;
6. daß eine leichte Justierung und Überprüfung der Justierung der Instrumente im Gelände möglich ist;
7. daß der Verschluß durchaus zuverlässig arbeitet und
8. daß die gesamte Ausrüstung bei genügender Festigkeit möglichst leicht ist, wodurch zumal im schwer zugänglichen Gebirge die Arbeitsleistungen gesteigert und auch die Kosten der einzelnen Arbeitstage herabgesetzt werden.

Das Plattenformat 13 : 18 cm hat sich bei Benutzung einer Brennweite von 18 bis 20 cm bewährt. Oft ist es erwünscht, außer dem zur photogrammetrischen Ausrüstung gehörigen (zweckmäßigerweise auch mit Distanzfäden ausgerüsteten) Theodolit weitere Theodolite zum Zwecke der Triangulation und tachymetrischen Ergänzung

[1]) Sieh auch meinen Aufsatz „Den stereofotogrammetriske maalemetode“ in teknisk ukeblad 1921, Nr. 33, 34 und 36, wo außer dem Verfahren eine kleine Hilfskonstruktion angegeben ist.

[2]) Auf die große Bedeutung, die in diesem wie in vielen anderen Fällen die Luftbildphotogrammetrie in Zukunft haben wird, sei hier nicht eingegangen, da sich diese zur Zeit noch zu sehr in der Entwicklung befindet. — Vgl. a. Ewald, Das Flugzeugbild im Dienste des Bauwesens, 1919 d. Bl., S. 577; Die Verwertung des Luftbildes im Bauwesen, S. 96 u. 176 d. Bl. und Die Verwertung des Luftbildes für die Aufnahme des Wattenmeeres, S. 289 d. Bl.

zur Verfügung zu haben. Je nach Art der Vermessungsarbeit kann ferner an Meßgerät von Nutzen sein: Höhenbarometer, Nivellierinstrumente, Nivellierlatten (oft genügen die wenig Platz beanspruchenden leichten Nivellierbänder), Meßbänder, Invardrähte, Bussole, Fluchtstäbe mit Fähnchen und Stativen, Schirme, 2-m-Zollstöcke und einfache Prismenentfernungsmesser. Nahezu unentbehrlich ist ein Prismenfeldstecher von 6- bis 8 facher Vergrößerung, der zweckmäßigerweise mit entfernungsmessender Skala versehen ist.

Die weitere photographische Ausrüstung besteht in erster Linie aus dem notwendigen Vorrat orthochromatischer, lichthoffreier Trockenplatten aus Spiegelglas mit möglichst feinem Korn. Auf hohe Empfindlichkeit der Platte kommt es bei Landschaftaufnahmen, die vom festen Erdboden aus gemacht werden, weniger an. Platten jedoch, deren Lichthofschutz vor dem Entwickeln abgewaschen werden muß, sind durchaus zu verwerfen, da die Entwicklung oft in behelfsmäßig eingerichteten Dunkelräumen vorgenommen werden muß. Soll nicht an Ort und Stelle entwickelt werden, so genügt zur Not ein Wechselsack aus lichtdichtem Stoff zum Einlegen und Wechseln der Platten. Im allgemeinen ist es vorteilhaft, mit dem Entwickeln nicht bis zur Rückkehr von den Feldarbeiten zu warten, sondern die Entwicklung an Regentagen oder an den Abenden im Quartier vorzunehmen. Ich ziehe die Schaffung eines Dunkelraums mittels eines etwa 2 bis $2^1/_2$ m im Quadrat messenden lichtundurchlässigen Tuches den sogenannten Reisedunkelkammern vor. Im Gegensatz zu diesen ist das Tuch leicht und nimmt nur wenig Platz ein. Mit ihm gelang es stets, irgend einen Raum (unter Umständen das Zelt) in eine Dunkelkammer umzuwandeln. Außerdem läßt sich das Tuch gut noch zu anderen Zwecken benutzen, z. B. als Wärmeschutz in der Nacht oder als elastische Unterlage beim Transport der Instrumente auf schlecht gefederten Wagen. Die Mitnahme mehrerer Dunkelkammerlampen ist zu empfehlen, da die unzerbrechlichen Lampen meist den Nachteil haben, leicht in Brand zu geraten. Weiter werden benötigt ein bis zwei Standentwicklungsdosen zur Aufnahme von je sechs Platten (einer vollständigen Standlinie), hinreichend große Fixiertröge, Wässerungströge mit Einsatz, Trockengestelle in reichlicher Anzahl, Entwicklungspatronen (Glyzin), Fixiersalz und etwas Bromkali. Die Mitnahme von Kopierrahmen und Entwicklungspapier kann meist unterbleiben, während es beim Arbeiten in heißen Ländern oft erwünscht ist, Alaun zur Hand zu haben, um dem Ablösen der Schicht entgegenarbeiten zu können. Auch kann zuweilen ein Belichtungsmesser von Nutzen sein.

Eine Axt, Fäustel und Meißelbohrer, weiße und rote Farbe (Mennige), Pinsel, Nägel, Draht, Bindfaden, Signaltuch und anderes Signalbaumaterial, Regenhauben und Segeltuch zum Schutz der Instrumente sowie Traggestelle ergänzen je nach Bedarf die Ausrüstung.

Außer der stets notwendigen Mitnahme der erforderlichen Anzahl Feldbücher, Zeichen- und Schreibmaterials sowie etwa vorhandener Karten über das aufzunehmende Gebiet empfiehlt es sich, bei größeren Vermessungsaufgaben stets Logarithmentafeln, Tachymetertafeln, Berechnungsformulare, Millimeterpapier, Transporteur und Rechenschieber (mit Maßstab) bei sich zu haben.

Die persönliche Ausrüstung hängt von so vielen Umständen ab, daß an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen werden kann.

In Gegenden, die durch Wege erschlossen sind, hat sich, selbst wenn die Wege sehr schlecht waren, der Gebrauch eines starken Motorzweirades mit gut gefedertem Seitenwagen zur Erkundung, zum Instrumententransport und zur Verproviantierung der Meßgruppen sehr bewährt. So gestattete mir ein solches Motorrad im norwegischen Gebirge je nach den Verhältnissen die Mitnahme selbst von drei Ingenieuren außer der vorläufig noch recht schweren photogrammetrischen Ausrüstung. Da es bei den photogrammetrischen Meßverfahren mehr als bei anderen Meßarbeiten darauf ankommt, die Tage mit guter Beleuchtung bis aufs äußerste auszunutzen, muß mit Hinblick auf die Kosten der Kartenherstellung der Transportfrage besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Von der richtigen Wahl des Transportmittels hängt nur zu oft die Wirtschaftlichkeit der ganzen Arbeit ab.

Aufgabe der eigentlichen Raumbildmessung ist die kartenmäßige Darstellung eines Geländes, in dem eine Anzahl von Festpunkten trigonometrisch oder polygonometrisch bestimmt sind. Diese Festpunkte dienen zur Lagebestimmung der photogrammetrischen Standpunkte (Aufnahmepunkte) und sogenannter im Bilde sichtbarer Paßpunkte, mit deren Hilfe sich die Fehlerfreiheit der Raumbilder im Stereoautographen überprüfen läßt oder etwaige Fehler ausgemerzt werden können. Bei zweckmäßiger Lage und geeigneter Sichtbarmachung dieser Festpunkte können sie selbst oft als Stand- und Paßpunkte dienen, wie auch Standpunkte wiederum oft als Paßpunkte für von anderen Punkten aus aufgenommene Stereogramme verwendet werden können, wenn sie durch Signale rechtzeitig so sichtbar gemacht worden sind, daß ihre Lage sich in den Raumbildern sicher erkennen läßt. Die Sichtbarmachung möglichst vieler koordinatenmäßig festgelegter Punkte gibt daher der Karte ein überaus festes Gefüge, und es ist im Interesse der Arbeitsvereinfachung darauf zu achten, daß bei der Anlage des trigonometrischen Netzes und der Polygonisierung womöglich schon Rücksicht auf diesen Zweck genommen wird. Von zwei Festpunkten, die mit alleiniger Hinsicht auf die Dreieckaufnahme gleich zweckmäßig sind, wähle man daher denjenigen, der sich zugleich als Paßpunkt oder photogrammetrischer Standpunkt verwenden läßt, oder von dem aus sich benachbarte Standpunkte nach Bestimmung von Azimut und Abstand mittels Polarkoordinaten ohne Rechnung in die Karte eintragen lassen. Bei der möglichst raschen Durchführung der Bureauarbeiten nehmen die Berechnungen oft einen verhältnismäßig nicht geringen Zeitaufwand in Anspruch, den man durch zweckmäßige Anlage der Feldarbeiten wesentlich herabsetzen kann. Bei durch Rückwärtseinschnitt zu bestimmenden Standpunkten, die später als Paßpunkte dienen können, erfolgt das Sichtbarmachen derselben nach Beendigung der in ihnen erfolgenden Messungen, wodurch ein Niederreißen und Wiederaufbauen der Signale vermieden wird. Aus diesem Grunde empfiehlt sich oft auch ein exzentrisches Aufstellen der Instrumente, wobei das Vorhandensein einer Bussole auf dem Instrument erwünscht ist. In unübersichtlichem Gelände und engen Felsschluchten werden die Fest-, Paß- und Standpunkte hauptsächlich durch Polygonzug bestimmt, der, zumal in schwierigem Gelände, rasch und genau mittels der zur Standlinienmessung dienenden horizontalen Meßlatte und Tangentenschraube (oder Repetitionsmessung des parallaktischen Winkels) aufgemessen wird. Die Höhen der Stand- und Paßpunkte werden im allgemeinen trigonometrisch ermittelt. Falls zu anderen Zwecken ein Nivellement ausgeführt wird, können sie in dieses einbezogen werden. Höhenbestimmung durch besonderes Nivellement lohnt sich im übrigen nur, wenn die zu bestimmenden Punkte sehr dicht liegen und auch die übrigen Umstände für ein rasches Nivellieren günstig sind. Wenn Paßpunkte von bekannter Höhe in einem Stereogramm vorhanden sind, so läßt sich auch mit deren Hilfe die Standpunkthöhe am Stereoautographen ermitteln. Sollen die wasserbedeckten Flächen in einer stereophotogrammetrisch herzustellenden Karte durch Lotungen aufgenommen werden, so empfiehlt es sich, als Paßpunkte einen Teil der für die Lotungen notwendigen, meist in der Nähe des Ufers oder bei Messung mittels Depressionswinkel hoch über ihm gelegenen Theodolitstandpunkte zu benutzen und die übrigen so sichtbar zu machen, daß ihre Lage sich bei der Ausmessung der Raumbilder ergibt. Werden die Lotungen, was zuweilen zweckmäßig ist, nach eingetretenem Frost vom Eise aus vorgenommen, so dürfte es ratsam sein, die in den Lotungspunkten ins Eis geschlagenen Löcher in einfacher Weise zu markieren und die Lage aller Meßstellen zusammen durch wenige Stereogramme festzulegen.

Die Signale baue man tunlichst aus Material, das sich an Ort und Stelle vorfindet. Im Felsgebirge errichte man also Steinpyramiden, die sich durch ihre Form und Größe deutlich von den umliegenden Felsblöcken unterscheiden und deren Sichtbarkeit mittels Farbe gehoben werden kann. Man achte darauf, daß die Signale dem aufnehmenden Objektive stets eine größere zum Lot durch den zu kennzeichnenden Punkt symmetrische Fläche zuwenden. T-förmige, aus etwa 12 cm breiten und 60 cm langen weißgestrichenen Brettern gefertigte Signale sind bei geeignetem Hintergrund selbst bei wenig günstiger Beleuchtung in einem Abstande von mehreren Kilometern im Bilde sichtbar. Oft haben sich als Signale auch Fluchtstäbe mit Flaggen bewährt, die in den bekannten dreibeinigen eisernen Stativen aufgestellt waren, welch letztere mit weißen fertiggenähten Stoffpyramiden überzogen wurden. Diese Signale haben den Vorteil, weithin sichtbar zu sein, sich schnell und auch auf felsigem Boden gut und zentrisch aufstellen zu lassen. Ihr Gewicht ist bei längeren Transporten oft nachteilig, desgleichen der Umstand, daß sie wegen ihrer Kostbarkeit nach Abschluß der Arbeiten eingeholt werden müssen. Einfache Stangen mit aufgesetzten Fahnen sind zumal in größerer Entfernung nur sichtbar, wenn bei beiden Raumbildaufnahmen der Wind mehr oder weniger quer zur Aufnahmerichtung wehte, sie sind daher im allgemeinen nicht zu empfehlen.

Bei der Auswahl der photogrammetrischen Standpunkte hat man in erster Linie Rücksicht zu nehmen auf gute Einsicht in das aufzunehmende Gelände, weshalb die Standpunkte nicht zu tief gelegen sein dürfen. Die Lage der Standpunkte muß Standlinien zweckentsprechender Länge und Richtung ergeben, der linke — nur ausnahmsweise der rechte und mittelbar der linke — Standpunkt muß sich sicher mit Hilfe der Festpunkte bestimmen lassen, eine unmittelbare Sicht zwischen den beiden Standpunkten ist, wenn irgend möglich, anzustreben. Um das Ausmessen nicht zu erschweren, sollen die Standlinien möglichst keine größere Neigung als etwa 1 : 10 gegen die Wagerechte aufweisen. Auch achte man darauf, daß die Lage der Standpunkte nicht nur ein sicheres Aufstellen der Instrumente, sondern auch ein bequemes Arbeiten an ihnen ermöglicht, da dies der Güte der Messungen stets zustatten kommt. Um eine rasche Berechnung zu ermöglichen, vermeide man ungewöhnliche Arten der

Punktbestimmung und sehe zu, den Standpunkt möglichst mittels Polarkoordinaten von einem Festpunkt aus, durch Vorwärtsabschnitt, Seitwärtsabschnitt, Rückwärtseinschnitt oder seltener stereophotogrammetrisch oder durch photogrammetrischen Vorwärtsabschnitt von mehreren anderen Standpunkten aus zu bestimmen. Läßt sich die Standpunktbestimmung im Felde aus irgend einem Grunde nicht mehr durchführen, so besteht unter Umständen auch die Möglichkeit, sie rückwärts mittels in den Raumbildern sichtbarer Festpunkte vorzunehmen. Die bei den Feldarbeiten nötige Schätzung der Standlinienlängen und anderer Entfernungen wird erleichtert durch Abschreiten oder durch Benutzung eines entfernungmessenden Prismas, einer Distanzskala im Feldstecher oder der Distanzfäden im Theodolit, wobei man auch im letzten Fall die bekannte Größe eines im Standlinienendpunkt stehenden Mannes an Stelle einer Meßlatte als Anhalt benutzen kann. Weiterhin ist bei der Lage des Standpunktes bezüglich des aufzunehmenden Geländes auf die Abmessungen des Stereoautographen Rücksicht zu nehmen. Gemessen in Richtung der linken Aufnahmeachse, läßt sich der Zeichenstift dem Aufnahmestandpunkt in der Karte bis auf 84,4 mm nähern und sich von ihm bis auf 753,7 mm entfernen. (Diese Maße beziehen sich ebenso wie die folgenden auf den bei Kartkontoret Stereografik A/S in Kristiania aufgestellten Stereoautographen und sind bei den einzelnen Instrumenten etwas verschieden.) Will man daher eine Karte im Maßstab 1 : m ausmessen, so muß der Standpunkt so gewählt werden, daß die Projektionen des nächsten und entferntesten zu messenden Geländepunktes auf die linke Aufnahmeachse zwischen folgenden Abständen vom Standpunkt liegen:

Maßstab 1 : m	kleinster Abstand	größter Abstand
1 : 100	8,4 m	75 m
1 : 200	16,8 „	150 „
1 : 500	42,0 „	375 „
1 : 25 000	2100 „	18 750 „

Zuweilen kann es vorkommen, daß auch die Ausmessung der Höhen durch die Abmessungen des Autographen begrenzt wird. Es lassen sich ausmessen alle Punkte, die höher liegen als 239 mm im Kartenmaßstab unter dem Aufnahmehorizont und tiefer als 201 mm im Kartenmaßstab über dem Horizont. Dieser obersten und untersten Begrenzung der Höhenlage entspricht für die verschiedenen Maßstäbe folgende Zusammenstellung:

Maßstab 1 : m	Niedrigste Lage der Meßpunkte unter dem Horizont	Höchste Lage der Meßpunkte über dem Horizont
1 : 50	11,9 m	10,0 m
1 : 100	23,9 „	20,1 „
1 : 200	47,8 „	40,2 „
1 : 500	119,0 „	100,0 „

Schwierigkeiten treten infolge dieser Begrenzung nur ganz selten in engen, steilen Tälern auf und lassen sich durch Aufnahme zweier verschieden hoch gelegener Standlinien vermeiden. Die untere Grenze der Standlinienlänge wird bestimmt durch die gestellten Genauigkeitsanforderungen und den Abstand des entferntesten aufzunehmenden Punktes. Nach oben hin wird die Standlinienlänge durch die Forderung nicht allzu großer Parallaxenwerte sowie durch die Abmessungen des Basisschlittens am Autographen festgelegt. Dies erfordert im allgemeinen Standlinienlängen, die größer sind als $1/_{30}$ der größten und kleiner als $1/_5$ der kleinsten Entfernung einzumessender Punkte. Eingehender ist hierüber berichtet in der von der Firma Karl Zeiß in Jena herausgegebenen Schrift „Mess 331": Die Anforderungen der Stereophotogrammetrie an die Länge der Standlinien und an die Genauigkeit der Standlinienmessung von Prof. Dr. C. Pulfrich, in der auch die Abhängigkeit der zu erwartenden Fehler von der Standlinienlänge und Brennweite übersichtlich dargestellt ist. Bezeichnen wir mit b die Standlinienlänge im Kartenmaßstab und mit α den Verschwenkungswinkel, so müssen am Basisschlitten die Größen $b \cdot \cos \alpha$ und $b \cdot \sin \alpha$ eingestellt werden. Letztere nach zwei verschiedenen Richtungen, je nachdem es sich um Links- oder Rechtsverschwenkung handelt. Durch die einstellbaren Höchstwerte: $b \cdot \cos \alpha = 78{,}5$ mm; $b \cdot \sin \alpha = 35{,}3$ mm (Rechtsverschwenkung) und $b \cdot \sin \alpha = 44{,}3$ mm (Linksverschwenkung) ergeben sich als größte brauchbare Standlinienlängen in den Maßstäben 1 : m und bei den üblichen Verschwenkungswinkeln $\alpha = 30^\circ$ und $\alpha = 35^g$ folgende:

Maßstab 1 : m	Normalaufnahme $\alpha = 0$	Rechtsverschw. $\alpha = 30^\circ$	Aufnahme $\alpha = 35^g$	Linksverschw. $\alpha = 30^\circ$	Aufnahme $\alpha = 35^g$
1 : 50	3,92 m	3,53 m	3,37 m	4,33 m	4,23 m
1 : 100	7,85 „	7,06 „	6,75 „	8,86 „	8,47 „
1 : 200	15,70 „	14,12 „	13,5 „	17,7 „	16,9 „
1 : 500	39,2 „	35,3 „	33,7 „	44,3 „	42,3 „
1 : 25 000	1962 „	1765 „	1689 „	2215 „	2119 „
	I.	II.		III.	

Befindet sich daher unter den von einem Standpunkt aus aufgenommenen Stereogrammen eine rechtsverschwenkte Aufnahme, so ist der kleinste der drei Tafelwerte (Spalte II) maßgebend. Gehört zu den Raumbildern aus einem Standpunkt ein Normalstereogramm, aber kein rechtsverschwenktes Stereogramm, so sind die Werte der Spalte I maßgebend; und bei der Aufnahme nur eines linksverschwenkten Stereogramms kann mit der Standlinienlänge bis zu den in Spalte III angegebenen Werten gegangen werden.[3])

Zuweilen lassen sich die Grenzwerte der obigen — für jeden Stereoautographen aufzustellenden — Tafeln nicht innehalten. Alsdann ist es nötig, die betreffenden Stereogramme in einem anderen als dem geforderten Maßstabe auszumessen und die so gewonnenen Karten auf optischem Wege oder, wo angängig, mittels Storchschnabels in den gewünschten Maßstab überzuführen. Mit dem Autographen lassen sich auch konvergente und divergente Aufnahmen auswerten, indessen ist hierbei streng darauf zu achten, daß der größteinstellbare Konvergenzwinkel ($20{,}7^g$) und Divergenzwinkel ($7{,}3^g$) bei der Aufnahme nicht überschritten wird. Man sei bestrebt, die beiden Photographien bei bester Beleuchtung wolkenschattenfrei und rasch hintereinander aufzunehmen, damit beide Bilder möglichst gleichartig beleuchtet sind.

Die Überprüfung des Phototheodolits auf Parallelstellung der Kammer- und Theodolitachse in Nullstellung braucht nur von Zeit zu Zeit, insbesondere nach längeren Transporten, vorgenommen zu werden. Bei der bisherigen Konstruktion des Zeißschen Phototheodolits verzichte ich nicht nur auf vorherige Beseitigung des Theodolitkollimationsfehlers, sondern gebe diesem Fehler eine solche Größe, daß Kammer- und Theodolitachse in der Nullstellung parallel sind. (Vorsicht bei der Dreieckaufnahme!) Auf diese Weise erhalten wir zwar an Stelle der Parallelaufnahmen schwach konvergente (divergente) Aufnahmen, die Justierung der Feldinstrumente geht aber viel rascher vonstatten und die dadurch notwendig werdende Einstellung des Konvergenz- (Divergenz-) winkels am Stereoautographen geschieht ohne besonderen Zeitverlust, da die Einstellung eines Winkels zur Behebung unvermeidlicher kleiner Fehler ohnehin meist erforderlich ist. Bei der Aufnahme achte man darauf, daß kein Staub zwischen Platte und Anlegerahmen liegt, daß im Augenblick der Belichtung die Libellen gut einspielen und der andere Standpunkt im Theodolit scharf eingestellt ist. Die Verschiebung des Objektives über und unter seine gewöhnliche Lage soll in beiden Standpunkten ungefähr gleich groß sein, da bei großen Abweichungen Schwierigkeiten bei der Ausmessung am Stereoautographen auftreten können. Vor jeder Aufnahme überzeuge man sich davon, daß die Registrierrädchen richtig stehen. Etwaige erst nachträglich bemerkte Registrierfehler vermerke man im Feldbuch und nach der Entwicklung auf der Platte, um lästigem Zeitverlust bei der Ausarbeitung zu entgehen. Ist man im unklaren über die richtige Belichtungszeit, so belichte man lieber zu lange als zu kurz. Die Verwendung von Gelbscheiben und orthochromatischen, lichthoffreien Platten ist in fast allen Fällen geboten. Ich pflege stets dieselbe Blende (f/25) zu verwenden und nur in Ausnahmefällen, in denen Sturm oder unsichere Aufstellung des Instruments eine möglichst kurze Belichtung erforderlich machen, ein größeres Öffnungsverhältnis zu benutzen. Der Verschluß sei einfach; da die kleine relative Öffnung und die Gelbscheibe stets längere Belichtungszeiten notwendig machen, ziehe ich bei Aufstellung in festen Standpunkten den gewöhnlichen Objektivdeckel allen anderen, dazu meist kostspieligen Verschlüssen vor. Sofern nicht jede einzelne Kassette nach erfolgter Belichtung besonders kenntlich gemacht wird, ordne man die Kassetten mit belichteten Platten so in den Transportkoffer ein, daß sie sich durch ihre Lage deutlich von den ungebrauchten Kassetten unterscheiden. Die Messung der Standlinienlänge erfolgt, zumal bei schwierigem Gelände, am zweckmäßigsten durch Messung des parallaktischen Winkels, unter dem die in einem Endpunkt der Standlinie aufgestellte horizontale Basismeßlatte vom anderen Endpunkte aus gesehen wird. Wird dieser Winkel mit der an den Zeißschen Apparaten vorhandenen Tangentenschraube gemessen, so ergab die Berechnung der mittleren Fehler des arithmetischen Mittels von je fünf Messungen derselben Standlinie einen Betrag von etwa ± 1 Sekunde. Die Fehlerberechnung stützt sich auf 125 willkürlich herausgegriffenen, mit vier verschiedenen Instrumenten und verschiedenen Beobachtern bei den mannigfaltigsten Witterungsverhältnissen gemessenen Standlinien von Längen zwischen 10 und 260 m und Verwendung von 1, 2, 2,5 und 3 m langen horizontalen Meßlatten. Die Fehler lagen fast alle zwischen 0,7 und 1,3 Sekunden und wurden durch Witterung und Beobachter wenig beeinflußt. In diesen Ergebnissen sind — abgesehen bei der Dreimeterlatte — zugleich die Fehler eingeschlossen, die durch die unvermeidlichen kleinen Teilungsfehler der mit 2×5 Einstellmarken

---

[3]) Wie ich höre, soll in Zukunft dafür Sorge getragen werden, daß die möglichen Einstellungen für Rechts- und Linksverschwenkung gleich groß sind.

versehenen Meßlatten hervorgerufen werden. Läßt sich die Länge der Standlinie auch mit der Dreimeterlatte nicht mehr hinreichend genau bestimmen, so muß man mittels der Basismeßlatte eine von dem einen der beiden Standpunkte ausgehende, zur Standlinie möglichst senkrecht stehende Hilfsbasis messen, aus der man die Standlinienlänge dann durch Winkelmessung herleiten kann.

Alle Beobachtungen usw. werden in vorgedruckte Feldbücher eingetragen, die zweckmäßigerweise für jede Standlinie Spalten für folgende Aufzeichnungen enthalten: Vermessungsgebiet, Standpunktnummer, Tagangabe, Wetter, Instrumentnummer, Instrumenthöhe, Winkelmessung zur Standpunktbestimmung usw., Standlinienmessung und Berechnung mit und ohne Hilfsbasis, Skizzen, Bemerkungen zu den einzelnen Aufnahmen (Belichtungzeit, Blende usw.), Höhe aufgestellter Signale, Name des Ingenieurs.

Abende und Regentage benutze man dazu, um im Felde Winkel zu mitteln, mögliche Kontrollen zu rechnen und, wenn dies die Zeit erlaubt, die Standlinienlängen zu bestimmen, weshalb Vordrucke für diese einfache Rechnung im Feldbuch selbst enthalten sein sollen. Eine gute Skizze, aus der hervorgeht, wie sich der aufnehmende Ingenieur die Standpunktbestimmung gedacht hat, beschleunigt die Hausarbeit, zumal dann, wenn die Rechnungen in Abwesenheit des betreffenden Ingenieurs von anderen vorgenommen werden müssen.

Wo Fahrstraßen vorhanden, empfiehlt sich die Benutzung eines Fahrzeuges zum Transport der schweren Instrumente von Standpunkt zu Standpunkt, sofern diese nicht nahe beieinander liegen. Im Gebirge ist der Transport auf Tragtieren nur dann ratsam, wenn die Standpunkte weit voneinander entfernt sind, da — sofern keine besonders dazu hergerichtete Tragsättel zur Verfügung stehen — das sichere Verstauen der Instrumente meist sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Liegen die Standpunkte in geringer Entfernung voneinander oder ist Klettern im Fels notwendig, so benutze man Träger, für die man während der Messungen, beim Einpacken wenig empfindlicher Teile der Gerätschaften, beim Markieren und Sichtbarmachen der Punkte ohnehin meist Verwendung hat. Der Beschaffung guter Traggestelle kann nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden, da auch sie für den Fortschritt der Arbeiten von Bedeutung sind und außerdem die Anzahl der benötigten Träger oft von der Güte der Traggestelle abhängt. Besonders im Gebirge dürfen die Gestelle nicht zu starr sein, damit der Träger in seiner Bewegungsfreiheit nicht zu sehr behindert wird; die Lasten müssen sich gut verteilen (Schwerpunkt nicht zu weit hinten) und schnell und sicher verpacken lassen. Die Traggestelle müssen bei hinreichender Festigkeit leicht sein, beim Versand auf der Bahn möglichst wenig Platz wegnehmen und für Träger verschiedener Größe passen. Bei der Aufnahme von Magazinkarten ist die Verwendung von Booten oft angebracht, zumal mit derartigen Aufnahmen ohnehin meist Lotungen verbunden sind. Zusammenlegbare Segeltuchboote lassen sich auch im Gebirge überall hinbringen. Schwerere Boote werden zweckmäßig, solange Schnee liegt, über diesen an Ort und Stelle geschleift.

Das photographische Negativverfahren wird, wie bereits erwähnt, am besten im Quartier vorgenommen. Als Entwicklungsverfahren kommt fast ausschließlich die Standentwicklung in Betracht. Man entwickle dabei möglichst nur Platten derselben Standlinie gleichzeitig, da diese meist die gleiche Dauer der Entwicklung erfordern. Ist für einzelne Platten einer Standlinie eine längere Entwicklung nötig als für die anderen, so entwickelt man sie am besten in gewöhnlichem Entwickler weiter, nachdem man alle Platten der Standentwicklungsdose entnommen hat. Das Entwickeln im Quartier empfiehlt sich nicht, wenn die Platten nicht bei annähernd gleichbleibender Temperatur fertig getroknet werden können, was bei vorgeschrittener Jahreszeit und in kalten Gegenden zuweilen nicht möglich ist. Dasselbe gilt natürlich, wenn die feuchten Platten der Gefahr des Gefrierens ausgesetzt wären. Platten, die nur wenig zu groß oder zu dick sind, passen oft in eine andere etwas größere Kassette. Zu kleine Platten fallen leicht während der Aufnahme aus der Kassette und können dadurch große Unannehmlichkeiten bereiten. Jede zu klein und zu dick befundene Platte vernichte man daher oder kennzeichne sie so, daß sie unter keinen Umständen unter die Platten geraten kann, die nach erfolgter Ausmessung abgewaschen und neu begossen werden sollen.

Nach beendeter Feldarbeit findet die Berechnung des trigonometrischen Netzes, der Polygonzüge sowie der Stand- und Paßpunkte statt. Gleichzeitig werden die Höhen aller Punkte und, soweit nötig, die Richtungen bestimmt, in denen die Aufnahmen gemacht wurden (Aufnahmeazimute). Ferner werden die Standlinienlängen sowie ihre mit dem Sinus und Kosinus des Verschwenkungswinkels multiplizierten Werte berechnet. Letztere Werte und die ihnen im Kartenmaßstab entsprechenden Größen werden übersichtlich in ein Verzeichnis eingetragen, in dem auch die zugehörigen Standpunktkoordinaten, die Höhen der Standpunkte und die Azimute der Aufnahmerichtungen enthalten sind und in das später die erfolgte Ausmessung sowie notwendig werdende Berichtigungen vermerkt werden. Außer einigen Formularen der preußischen Katasteranweisung IX habe ich bei Kartkontoret Stereografik Kristiania die vom Professor Dr. v. Hammer herausgegebenen geodätischen Formulare eingeführt, die in übersichtlicher Weise die Rechnungen auf engem, aber durchaus genügendem Raum auszuführen gestatten und infolge ihres handlichen Formats nicht nur bequem zu den Feldarbeiten mitgenommen, sondern auch unter den engsten Verhältnissen im Zelt gebraucht werden können. Zur raschen Überprüfung der Standlinienlängen sowie zur Berechnung kurzer Standlinien läßt sich der Rechenstab mit umgekehrter (auf dem Kopf stehender) Zunge vorteilhaft verwenden, da das Produkt Standlinienlänge mal Ablesung an der Tangentenschraube stets gleich einer nur von der verwendeten Meßlatte und der Instrumentenkonstanten abhängigen, im übrigen gleichbleibenden Größe ist. Wenn keine Rechenmaschine zur Verfügung steht, errechnen sich die Produkte Standlinienlänge mal dem Kosinus oder Sinus des gleichbleibenden Verschwenkungswinkels am schnellsten mittels einer kleinen besonderen Tabelle (schneller als mit Logarithmen).

Nach Abschluß der Rechenarbeiten werden alle berechneten Punkte unter Verwendung verschiedener Signaturen in das mit dem Koordinatennetz überzogene Kartenblatt eingetragen. In den Standpunkten gezeichnete Pfeile verschiedener Größe lassen Standlinienlänge und Aufnahmerichtung erkennen. Die Höhen der Bodenpunkte und Signale werden beigeschrieben. Erstrecken sich die Messungen über mehrere Blätter, so lasse man diese einander ziemlich weit übergreifen und trage in beiden sich überdeckenden Kartenteile die dahin fallenden Fest-, Paß- und Standpunkte ein. Sind genügend Paßpunkte vorhanden, so kann mit der Ausarbeitung der Karte am gut justierten Stereoautographen begonnen werden. Dabei ist es aber zweckmäßig, hervortretende Punkte, die man auch auf anderen Stereogrammen erkennen kann, graphisch vorwärtsabzuschneiden, da diese meßtischphotogrammetrisch gut bestimmten Paßpunkte gleichfalls zur Kontrolle der Messungen verwendet werden können. Sind nicht genügend trigonometrisch bestimmte Paßpunkte vorhanden, so wird man sich auf diese Weise eine Reihe solcher Paßpunkte schaffen, ehe man zur stereophotogrammetrischen Ausmessung der Raumbilder schreitet. In Karten, bei denen es auf genaue Wiedergabe jeder Einzelheit in den Höhenlinien ankommt, wird man die Karte so lassen, wie sie der Stereoautograph liefert, während man bei topographischen Karten die großen, dem Gelände das Gepräge gebenden Formen dadurch mehr hervorheben wird, daß man die Karte überarbeitet und dabei nebensächliche Einzelheiten aus ihr tilgt. Kartenteile, die infolge der Abmessungen des Stereoautographen in einem anderen als dem endgültig gewünschten Maßstab ausgemessen werden müssen, werden auf besonderen Blättern am Autographen ausgearbeitet und später verkleinert oder vergrößert in das Original eingefügt. Zumal nahegelegene und daher unter großem Depressionswinkel erscheinende Wasserflächen sind zuweilen nur teilweise auf beiden Bildern sichtbar. Sie lassen sich monokular aus nur dem linken (oder nach Verlegen der rechten Platte nach links sowie entsprechender Veränderung von Standpunkt und Höhe auch nur aus dem rechten) Bild ausmessen, wenn der Höhenunterschied zwischen der Wasserfläche und dem Aufnahmeobjektiv bekannt ist. Sind die Verhältnisse günstig, so ist es auch möglich, Platten zweier verschiedener Standlinien zu einem Stereogramm zu vereinigen, wodurch eine Standlinie von solcher Länge gewonnen werden kann, daß sie ein Ausmessen von Geländeteilen ermöglicht, die wegen ihrer Entfernung mittels der ursprünglichen kurzen Standlinien nicht vermessen werden konnten. Die am Autographen fertiggestellten Karten werden meist auf Pausleinwand oder auf Zeichenpapier mittels Durchleuchtung übertragen, da sie für die Arbeit am Stereoautographen zwar wertvolle Einzelheiten und Hilfskonstruktionen enthalten, die aber für die Gebrauchskarte unnötig sind und in ihr nur stören würden.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber haben Rektor und Senat der Technischen Hochschule Stuttgart auf Antrag der Bauingenieurabteilung dem Herrn Adolf Fennel, bisher in Firma Otto Fennels Söhne, Werkstätten für geodätische Instrumente in Cassel, verliehen in Anerkennung seiner ausgezeichneten Arbeiten in der Vervollkommnung der Instrumente der höheren wie der niederen Geodäsie einschließlich Topographie und Markscheidekunde.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 2. DEZEMBER 1922 — NUMMER 97

Amtliche Mitteilungen.

Preußen.

Der Regierungs- und Baurat Nolda ist unter Verleihung einer Regierungs- und Baurats-Beförderungsstelle von Schwedt a. d. Oder nach Magdeburg als Vorstand des Wasserbauamts I daselbst versetzt worden.

Versetzt sind ferner: die Regierungsbaumeister (H.) Oelker von Erfurt nach Flensburg und Greulich von Lüneburg nach Dt.-Eylau.

Zur Beschäftigung sind überwiesen: die Regierungsbaumeister (H.) Arnold Weiß der Regierung in Gumbinnen, Georg Leßer (bisher beurlaubt) der Regierung in Arnsberg, Erich Wolff der Regierung in Stettin, Erwin Genzmer der Regierung in Königsberg, Johannes Babenzien der Regierung in Schneidemühl und Adalbert Umland der Regierung in Stade.

Der Oberbauinspektor a. D. Dr.=Ing. Adolf Ludin in Karlsruhe und der Dr.=Ing. Felix Meineke sind zu ordentlichen Professoren an der Technischen Hochschule Berlin, der Privatdozent Dr.=Ing. Walter Kaufmann zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Bruno Lehnemann und Artur Buchs (Hochbaufach); — Johannes Gesse und Wilhelm Hollmann (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Der Geheime Baurat Georg Hensch, früher Oberbaurat bei der Regierung in Frankfurt a. d. Oder, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Reichspräsident hat den Regierungsbaumeister Bretschneider zum Regierungsrat als Mitglied einer höheren Reichsbehörde ernannt; ihm ist die Planstelle eines Regierungsrats als Mitglied der Reichsarbeitsverwaltung übertragen worden.

Reichsbahn. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Lauser, bisher in Stettin, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Altona, Manker, bisher in Harburg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Luckenwalde, Martin Luther, bisher in Berlin, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Stettin, Andrae, bisher in Annaberg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Halle a. d. Saale, Friedrich Müller, bisher in Gießen, als Mitglied der Reichsbahndirektion nach Frankfurt a. Main, Budde, bisher in Oppeln, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Essen, Euler, bisher in Betzdorf a. d. Sieg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Gießen, Jonas, bisher in Duisburg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Betzdorf a. d. Sieg, Max Kuhn, bisher in Görlitz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Oppeln, Erbe, bisher in Koblenz, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Osnabrück, Winde, bisher in Oelde, zur Reichsbahndirektion nach Altona, Timpe, bisher in Hannover, zur Reichsbahndirekton nach Oldenburg, Betz, bisher in Glückstadt, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Münster i. Westf., Heinrich Schumacher, bisher in Münster i. Westf., als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 5 nach Berlin, Hoenike, bisher in Dortmund, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Osnabrück und Heydemann, bisher in Schneidemühl, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Wittenberge.

Übertragen ist: den Regierungsbauräten Leopold in Oppeln die Stellung als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 daselbst und Heineck, bisher im Reichsverkehrsministerium in Berlin, die Stellung als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 daselbst.

Reichsfinanzverwaltung. Der Regierungsbaumeister Weise in Trier ist zum Regierungsbaurat ernannt.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.=Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Kaufanlagen auf russischen Marktplätzen.

Vom Regierungsbaumeister H. Schultze in Essen.

In einem früheren Aufsatz „Kaufanlagen auf dem Marktplatz in Pruzana" (1919 d. Bl., S. 389) war bereits darauf hingewiesen, daß das Marktkaufhaus in ganz Westrußland stark verbreitet ist, je nach den besonderen örtlichen Verhältnissen aber verschiedenartige Ausbildung zeigt. Eine vergleichende Zusammenstellung von Beispielen aus Kurland, Litauen und den südlich anschließenden Teilen Polens bis in die Ukraine hinein mag dieses im einzelnen erläutern (Abb. 1).



Abb. 1. Übersichtsplan. Die unterstrichenen Namen kennzeichnen die Städte, deren Kaufanlagen nachstehend behandelt sind.

Die ursprüngliche Form der Entstehung eines Geschäftsviertels an verkehrsreicher Straße selbst in einer kleinen Stadt zeigt der Alte Markt in Biala (11600 Einw.*) Abb. 2 u 8). Die meisten dieser Häuser, die den Markt und die Warschau-Brester Straße einsäumen, enthalten fast ausschließlich „Buden" (Läden) und sind nachts und feiertags daher menschenleer. Sie haben aus diesem Grunde auch starke Türen mit schweren Vorlegeeisen.

Ein gesteigertes Bedürfnis an Läden führt dazu, auch die Fläche des Marktplatzes dem Handel dienstbar zu machen durch Aufstellung hölzerner Verkaufsstände, wie wir sie in Deutschland als Scharren auf Wochen- und Jahrmärkten und an alten Kirchen noch finden, oder aber durch Errichtung besonderer steinerner Gebäude. Diese zeigen im allgemeinen eine Aneinanderreihung der Buden zu einem langgestreckten rechteckigen Gebäude. Ähnlich wie in Pruzana sind die Anlagen in Wylkowyschki (9100 E. Abb. 4 u. 7) und Mariampol (5000 E.). Eine besonders große Anlage von Rechteckformen zeigt Slonim (23000 E. Abb. 5, 6 u. 15) in einer Gesamtlänge von 165 m mit insgesamt 142 Läden. Bei derartigen Längen wird aus Verkehrsgründen ein mittlerer Durchgang notwendig. Bei noch weiterem Wachsen der Zahl der Läden entstehen durch Parallelanordnung zweier

*) Die Einwohnerzahlen nach der letzten Städtestatistik des russischen Zentralkomitees von 1904.



Abb. 2. Biala. Südostecke des Alten Marktes mit Blick in die Brester Straße.



Abb. 5. Marktgebäude in Slonim. Nordgiebel.



Abb. 3. Pinsk. Blick aus der inneren südlichen Halle nach Osten gegen die Marktkapelle.



Abb. 6. Marktgebäude in Slonim. Läden neben dem mittleren Durchgang (links erkennbar).

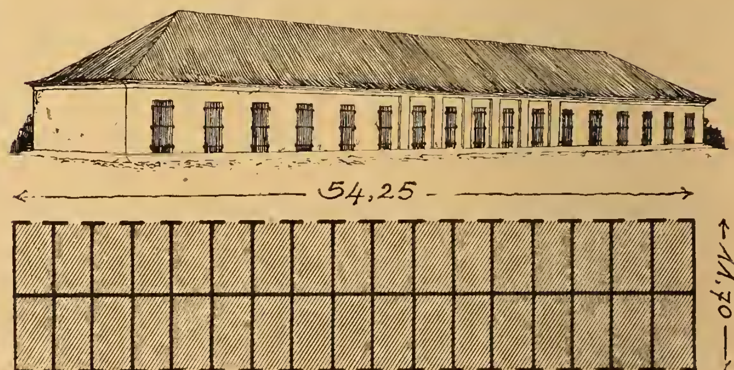


Abb. 7. Wylkowyschki. Schaubild und Grundriß.

Rechteckbauten Doppelanlagen mit mittlerer Wandelgasse für die Käufer wie in Pinsk (33 000 E. Abb. 3, 11, 13 u. 14) und Mitau (Abb. 10). Der geschlossene hofartige Eindruck des inneren Teiles, wie er hier zum Ausdruck kommt, tritt uns in verstärktem Maße entgegen bei solchen Anlagen, die durch Zusammenstellung von vier Langhäusern in Viereckform entstehen, wie Kowno (75 000 E. Abb. 9). Die Läden öffnen sich hierbei, Rücken an Rücken liegend, die einen zur Straße, die anderen zum Hof, dem eigentlichen Markt. Eine andere Möglichkeit zeigt Wlodawa (9100 E. Abb. 18), wo die Läden von der Straße bis zum Hofe reichen. Die in Kowno noch offenen Bauwiche für Ein- und Ausfahrt sind in Wlodawa durch Torbogen oben geschlossen (Abb. 12 u. 16). Einen Schritt weiter in dieser Richtung ist man in

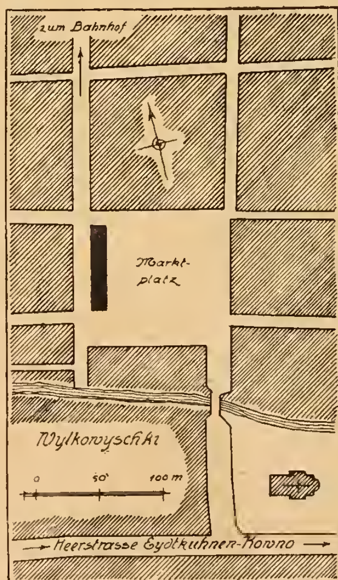


Abb. 4. Wylkowyschki.



Abb. 8. Alter Markt in Biala.

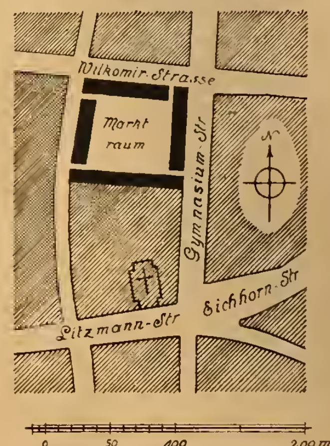


Abb. 9. Kowno.

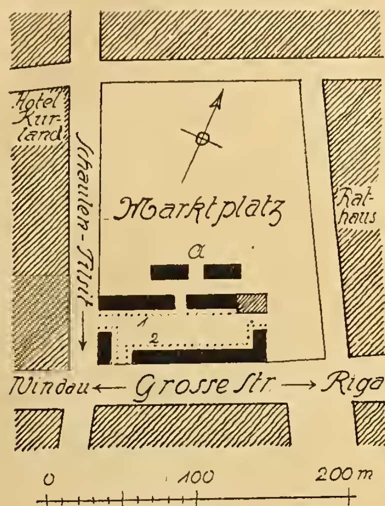


Abb. 10. Mitau.
Die Gebäude *a* enthalten Wage, Marktwache u. dgl.

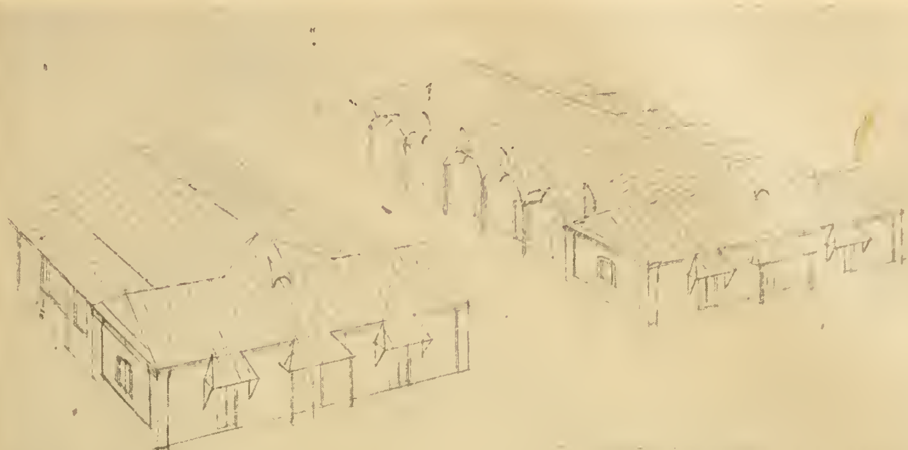


Abb. 13. Pinsk. Ansicht der östlichen Schmalseite, vom Turm der Kathedrale gesehen.
(Aufgetragen von Arch. Merbecks in Aachen.)

Brest-Litowsk (47400 E.) gegangen, wo die vier Flügel zu einem Ringgebäude zusammengeschlossen sind (Abb. 17). Der Innenhof ist durch vier Torwege zugänglich. Das Gebäude, durch den Krieg zur Ruine geworden, hat außen und innen Läden gehabt; ob die Läden an der Hofseite ursprünglich als Lagerräume für die Läden an der Straße gedient haben, mag dahingestellt bleiben. Bei Brest-Litowsk

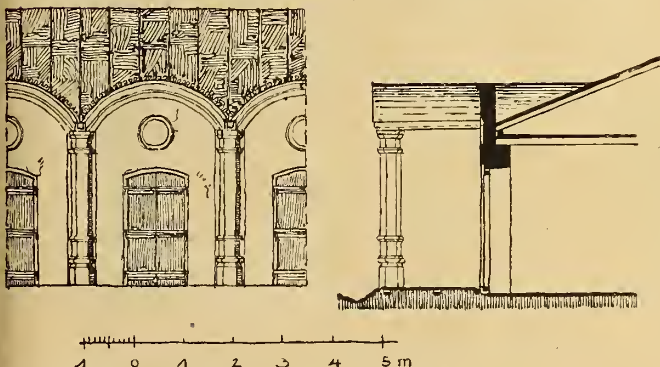


Abb. 11. Pinsk. Ladenschema in Ansicht und Schnitt.

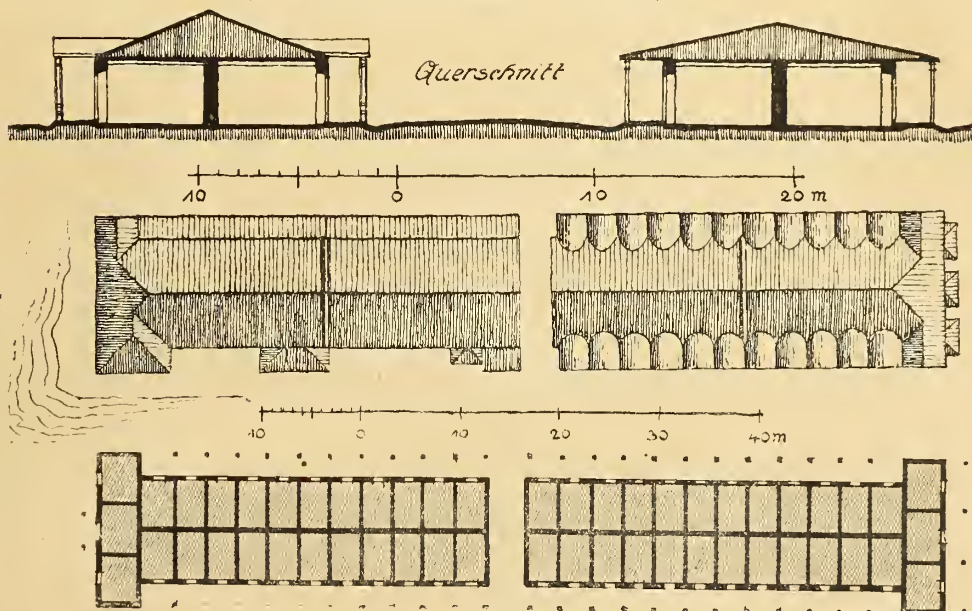


Abb. 14. Pinsk. Grundriß, Dachaufsicht und Querschnitt.



Abb. 12. Wlodawa. Östliches Einfahrtstor, von der Straße gesehen.
(Aufn. Stadtbaurat Kullrich in Dortmund.)

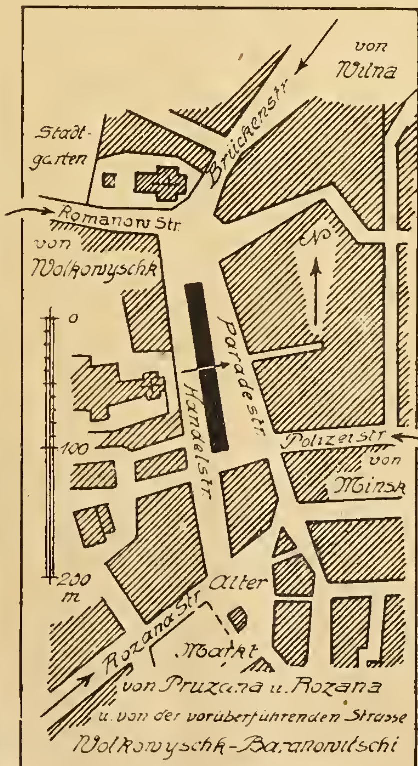


Abb. 15. Slonim.



Abb. 16. Wlodawa. Westtor von der Hofseite.

und Wlodawa ist im übrigen zu beachten das Auftreten einer großen Zahl zweiachsiger Läden mit Tür und Fenster (Abb. 20), ähnlich wie im Fleischhof in Wilkomir, wo an Stelle des Fensters ein als Verkaufstisch herunterklappbarer Laden tritt (Abb. 25). Die Regel bildet sonst der einachsige Verkaufsraum, nur mit Tür (Abb. 6, 7 u. 11). Die Läden in Wlodawa sind außerdem gewölbt, während im allgemeinen hölzerne Stülpdecken die Regel bilden werden.

Im Gegensatz zu den bisher gebrachten Beispielen, die in ihrer äußeren Erscheinung mehr oder weniger reine Zweckbauten darstellen, zeigt Bialystock (76 500 E.) den bewußten Versuch, durch Teilung der Baumasse in einzelne Baukörper und deren Unterordnung unter einem beherrschenden Turmbau eine Anlage zu schaffen, die das Stadtbild künstlerisch belebt (Abb. 19 u. 21). Die geschickte Anpassung der Gesamtanlage an die gegebenen Verhältnisse des langgestreckten

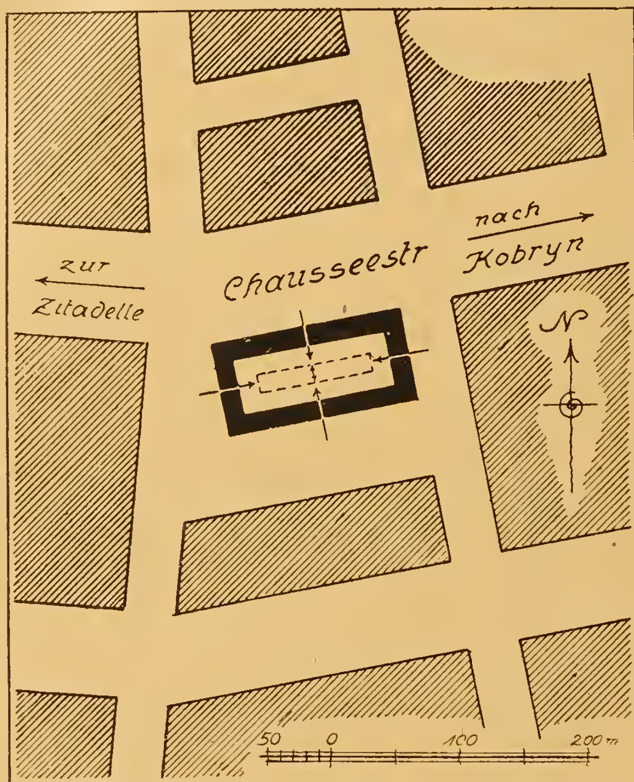


Abb. 17. Brest-Litowsk (inneres Gebäude nicht mehr vorhanden, die übrigen Teile stark beschädigt).

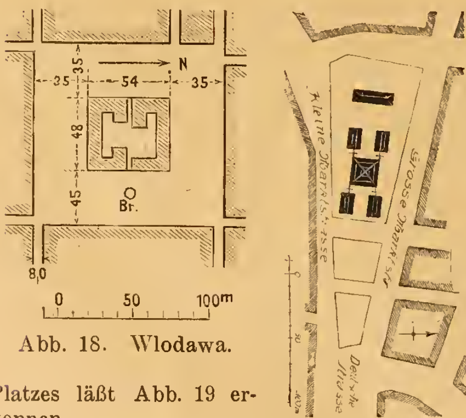


Abb. 18. Wlodawa.

Abb. 19. Bialystock.

Platzes läßt Abb. 19 erkennen.

Städtebaulich nicht minder bemerkenswert ist die zweigeschossige Anlage von Nowo-Alexandrowsk (7000 E.), die im oberen Teil Wohnungen enthält. Sie bildet mit der den Läden vorgelagerten Wandelhalle einen guten Abschluß des Platzes nach Osten im Gegensatz zu der zerrissenen Bebauung der Nordseite. Im übrigen erinnert die Anlage lebhaft an die Laubengänge alter Städte Mittel- und Südeuropas (Münster, Bozen, Bologna).

Eine Sondergattung, die dem Verfasser nur in zwei Fällen bekanntgeworden ist, stellen die Fleischhöfe dar. Sie enthalten ausschließlich Läden für Fleischer und stellen eine Zusammenfassung sämtlicher Fleischverkaufsstellen an einer einzigen Stelle der Stadt dar. Diese Maßnahme soll auf das Bestreben zurückzuführen sein, die Einhaltung der rituellen Vorschriften beim Verkauf von „koscherer“ und „trefer“ Ware durch gegenseitige Kontrolle sicherzustellen, ähnlich wie für die Zusammenfassung des Tuchhandels in den Tuchhallen Flanderns neben anderen Gründen auch das Bestreben, die Einhaltung gewisser Zunftregeln zu sichern, geltend gemacht wird.

Der Fleischhof in Pinsk (Abb. 27) (s. a. S. 246 d. Bl.) zeigt eine scharfe Trennung der Verkaufsstände für solches Fleisch, dessen Genuß den Juden (68 vH der gesamten städtischen Bevölkerung dieses Gebiets) erlaubt bezw. verboten ist. Das trefe Fleisch (Hinterteile, Füße und dergl.) ist an der Straße erhältlich, das koschere Fleisch im Hof. Weiter Dachüberstand schützt die ausgelegte Ware vor der Sonne.

In jeder Beziehung bedeutender ist der Fleischhof in Wilkomir (13 400 E. Abb. 22 bis 26). Kennzeichnend ist auch hier als Ausgangspunkt die Erfüllung der Forderung, das Fleisch vor den Sonnen-

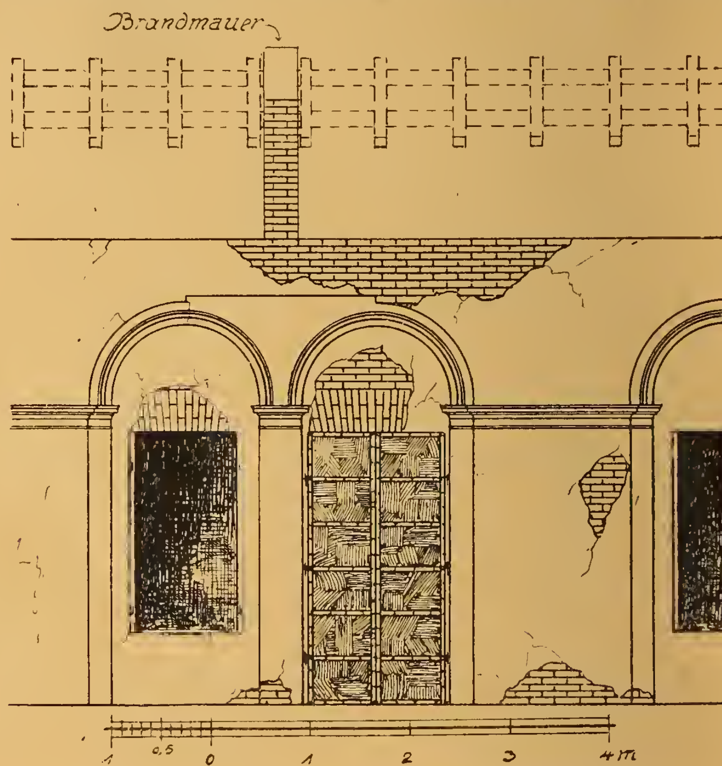


Abb. 20. Brest-Litowsk. Ladenschema, Straßenansicht.



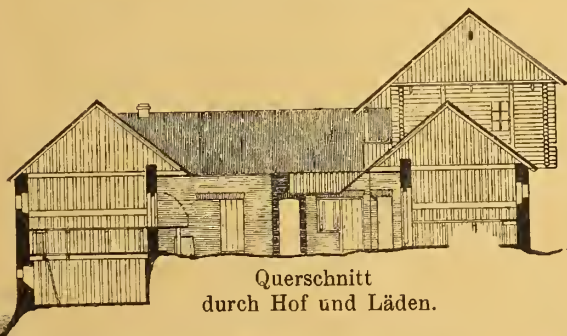
Abb. 21. Bialystock. Schaubild.
(Nach Zeichnung von Arch. F. W. Neu.)



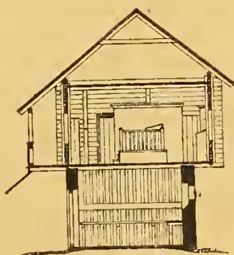
Abb. 22. Wilkomir. Außenansicht des Fleischhofs mit Einfahrt.
(Aufbau links ist die Betschule.)



Abb. 24. Wilkomir. Blick in den Fleischhof.
(Rechts ein umgeworfener Fleischhackeklotz. Galerie oben rechts Männerzugang zur Betschule.)



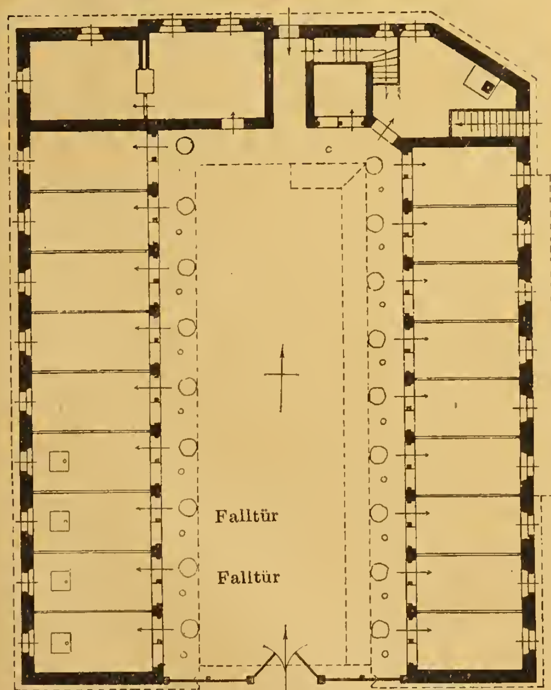
Querschnitt durch Hof und Läden.



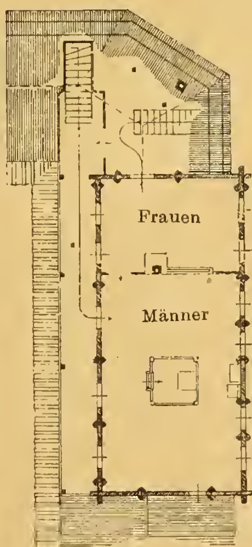
Querschnitt durch die Betschule.

strahlen zu schützen: Gesamtanordnung in Richtung Nord-Süd und weite Dachüberstände. Die als Verkaufstische herabklappbaren hölzernen Läden sind auf der Innenseite, die zum Auslegen des Fleisches dient, mit Blech beschlagen.

Sehr eigenartig und in weiteren Beispielen bisher nicht bekanntgeworden ist die Einbeziehung einer (Fleischer- ?) Betschule in diese Anlage (Abb. 23) Sie ist als Blockhausbau auf das in Ziegelrohbau ausgeführte Erdgeschoß aufgesetzt und zeigt die Einhaltung



Erdgeschoß.



Obergeschoß. (Betschule).

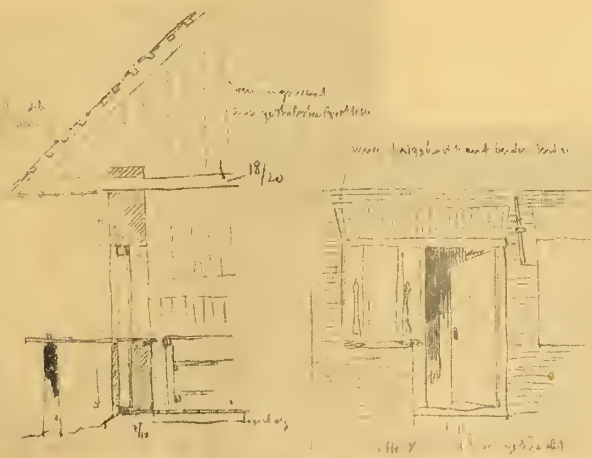
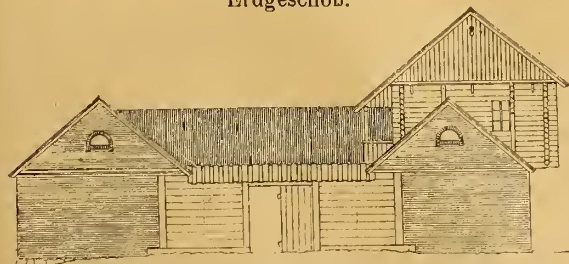


Abb. 25.



Ansicht von der Straße.

Abb. 23. Wilkomir. Fleischerhof und Fleischerbetschule.
M. 1 : 300.

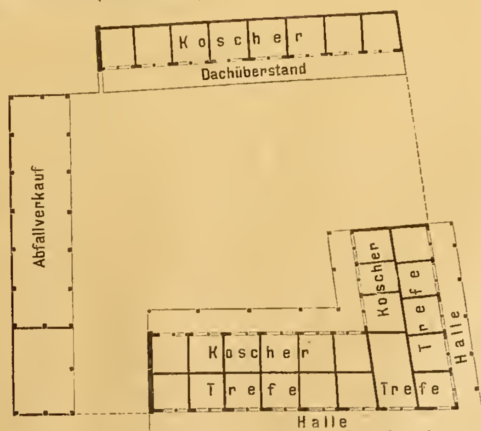


Abb. 27. Pinsk. Fleischhof.

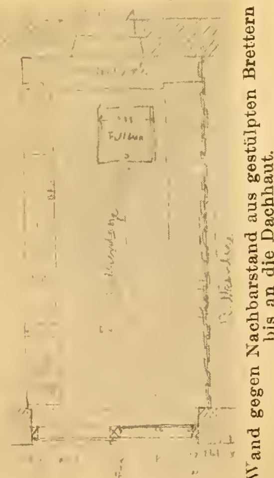


Abb. 26.

Abb. 25 u. 26. Wilkomir. Ladenschema des Fleischhofes in Grundriß, Schnitt und Ansicht.

der üblichen Bedingungen: Teilung in Männer- und Frauenraum, getrennte Zugänge für Männer und Frauen, genaue Orientierung der inneren Einrichtung nach Osten usw. (vergl. 1920 d. Bl., S. 557).

Die Zusammenfassung sämtlicher oder vieler Verkaufsstellen für eine und dieselbe Warenart an einer Stelle der Stadt, wie sie die Fleischhöfe in Wilkomir und Pinsk zeigen, dürfte bei uns in Deutschland kaum eine Parallele haben. Dagegen sind allgemeine Kaufanlagen der vorbesprochenen Art vielfach auch jetzt noch bei uns zu finden. Auf die mittelalterlichen Lauben wurde schon hingewiesen. Von mehr repräsentativem Charakter sind die als Kolonnaden bekannten Ladenanlagen aus dem Berlin der Barockzeit. An freistehenden Marktgebäuden, nur aus Läden bestehend, ist zu nennen die leider nicht zur Ausführung gekommene Anlage, die Weinbrenner für den Marktplatz in Karlsruhe geplant hat. Diese Anlage sollte allerdings wohl nur den umgebenden Monumentalbauten den richtigen Maßstab geben. Beispiele aus neuerer Zeit mit gleicher Zweckbestimmung sind die vor dem neuen Rothschen Rathaus in Barmen geplanten niedrigen Verkaufshäuser sowie die gleichfalls flachgehaltenen Bauten auf dem Marktplatz der Siedlung Margaretenhöhe in Essen, die allerdings im Gegensatz zu den täglich benutzten russischen Bauten nur an Markttagen benutzt werden und lediglich als Unterstand dienen.

Auch die Eigentumsverhältnisse, die in dem Aufsatz über Pruzana gestreift waren, werden hier wesentlich andere sein. Kaufhäuser von besonderer städtebaulicher Bedeutung in der Art von Bialystock haben Karlshafen an der Weser und Mannheim aufzuweisen. Von großstädtischen Warenhäusern kann in diesem Zusammenhang nicht die Rede sein, da die vorbehandelten russischen Anlagen durchweg Städten mit vorwiegend landwirtschaftlichem Charakter entstammen.

Der Vergleich mit deutschen Verhältnissen läßt im übrigen die ungleich höhere westeuropäische Kultur erkennen gegenüber einer gewissen Roheit in künstlerischer und technischer Einzeldurchbildung in einem Lande, das als Austauschgebiet zweier fremder Welten, Europas und Asiens, es zu einer einheitlichen Ausdruckskultur bisher nicht hat bringen können. Trotzdem können auch wir wertvolle Anregung aus der Geschlossenheit und Sachlichkeit der besprochenen Anlagen schöpfen. Gerade jetzt sehen wir überall in den Großstädten als eine Folge der Nachkriegsverhältnisse ausschließlich eingeschossige Ladenbauten wie Pilze aus der Erde hervorschießen. Sie werden mit Vorliebe in Baulücken zwischen drei- und mehrgeschossige Häuser gesetzt, wo sie nicht nur das Stadtbild auf lange Zeit hinaus verschandeln, sondern auch die spätere Errichtung von entsprechend hohen Wohnungsbauten verhindern oder doch sehr erschweren. In dieser Beziehung dürfte es für manche Stadtverwaltung angezeigt erscheinen, provisorische Verkaufsgebäude auf freien Plätzen in leichter Bauart zu errichten und zu vermieten, Baulücken aber für eine wirtschaftlich und geschmacklich befriedigende Wohnungsbebauung freizuhalten. Einen Mittelweg in dieser Richtung haben bereits Recklinghausen und Bottrop eingeschlagen. Die Stadtverwaltung Recklinghausen hat, mit einem Übergangshause von der dreigeschossigen auf die zweigeschossige Bauweise herabgehend, eine Reihe von etwa 20 zweigeschossigen Häusern errichtet, bestehend aus Läden im Erdgeschoß und dazugehörigen Kleinwohnungen im Obergeschoß. Läden und Wohnungen waren vor der Fertigstellung vergriffen, die Frage des Bedürfnisses also bejaht. Bottrop seinerseits ist dazu übergegangen, eingeschossige Ladenbauten in Baulücken zwischen mehrgeschossigen Häusern nur dann zuzulassen, wenn durch Anlage von Kellerräumen und entsprechend starke Ausführung der Erdgeschoßmauern eine Aufstockung bis zur Höhe der Nachbarhäuser ermöglicht ist. — Mögen die vorstehenden Ausführungen zu weiterem Fortschreiten auf diesem Wege anregen.

Die Erddruckberechnungen von Freund.

In der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1919, S. 482 und 1921, S. 48 hat der Regierungsbaumeister Dr.-Ing. A. Freund zwei Aufsätze über Erddruck veröffentlicht, die glänzende mathematische Entwicklungen bringen, deren Grundlagen aber nicht einwandfrei erscheinen.

1. Im ersteren Aufsatz über „Die Berechnung von Bohlwänden nach der Elastizitätslehre" errechnet der Verfasser eine Kurve des Erdwiderstandes nach der in beistehender Abb. 1 wiedergegebenen ausgezogenen Linie. Diese Widerstandskurve springt also bei C' in scharfem Winkel zurück. Da ein Rammpfahl von gleichbleibender Stärke und Erde gleicher Beschaffenheit zugrunde gelegt sind, muß auch die Widerstandskurve einen steten Verlauf nehmen. Der scharfe Knick ist dadurch entstanden, daß der Verfasser ein verschiedenes Verhalten der Erde auf der Strecke CC' und $C'B$ annimmt. Im oberen Abschnitt, wo die Erde bis zur Oberfläche hin zur Seite geschoben wird, ist mit widerstehendem (passivem) Erddruck gerechnet, im unteren dagegen ist nur die Elastizität der Erde berücksichtigt, wie wenn die Erde ein fester Körper wäre. Zu letzterer Annahme ist der Verfasser wohl durch den Versuch von Föppl (Jahrg. 1897 d. Bl., S. 276) veranlaßt worden, vielleicht auch durch Zimmermann, der bei seiner Berechnung des Eisenbahnoberbaues einen rein elastischen Erdboden vorausgesetzt hat. In ersterem Falle war die Erde durch wiederholtes Betreten wohl vollständig verdichtet, so daß ein weiteres Nachgeben nur durch die Elastizität der Erde stattfinden konnte, und auch im zweiten Falle konnte bei einem im Betrieb befindlichen Gleise mit Recht ein solcher Zustand vorausgesetzt werden. Im allgemeinen gibt jedoch die Erde auch dadurch nach, daß sie verdichtet wird. Nur so läßt sich die Entstehung einer Wagenspur erklären. Es ist ferner zu beachten, daß bei einer Oberflächenbelastung die Erde fast ausschließlich durch ihre Elastizität Widerstand leisten kann, weil ihrer Verdichtung nur geringe Reibungskräfte entgegenwirken, die nämlich einem Teile des wagerechten, dicht unter der Oberfläche nur sehr geringen Erddrucks entsprechen. Anders liegen die Verhältnisse bei Belastung der Erde durch eine senkrechte Bohlwand. Eine völlige Verdichtung der Erde durch Ablagerung und Einrammen der Pfähle kann nicht angenommen werden, wollte man dies tun, so würden die einzelnen Erdteilchen beim Nachgeben infolge der Elastizität der Erde sich doch gegeneinander reiben. Die Schub- und Reibungskräfte, die im Erdkörper in wagerechter Richtung entstehen, entsprechen Teilen der senkrechten Kräfte im Erdkörper, da diese größer als die wagerecht gerichteten Kräfte sind, ist der Widerstand gegen Verdichtung der Erde oder gegen Verschiebung der einzelnen Erdteilchen ein beträchtlicher Teil des Erddrucks, so daß man ihn nicht vernachlässigen darf. Da nicht bekannt ist, welchen Teil des widerstehenden Erddrucks die Elastizität der Erde, welchen die Schub- und Reibungskräfte ausmachen, ist es wohl einfacher, den Erddruck im ganzen zu betrachten. Dann liegen die Verhältnisse so, daß in jedem Punkte auf der Strecke CC' der für seine Tiefenlage größte Erdwiderstand auftritt. Auf der Strecke $C'B$ ist der wirkliche Erddruck nur ein Teil des größtmöglichen, und zwar wird mit zunehmender Tiefe dieser Teil immer kleiner, während der widerstehende Größterddruck wächst. Bei D ist der widerstehende Erddruck gleich dem selbstwirkenden (aktiven).

Abb. 1.

Da sich die Verhältnisse nur allmählich mit zunehmender Tiefe ändern, kann auch die Belastungskurve nur stetig verlaufen, etwa wie punktiert angedeutet ist, also annähernd wie Engels und Mohr angenommen haben.

2. Der zweite Aufsatz „Neue Untersuchungen zur Erddrucktheorie" hat bereits Widerspruch durch Dr.-Ing. H. Krey in Berlin und Oberingenieur Senft in Leipzig (Jahrg. 1921 d. Bl., Nr. 43, S. 269), gefunden, da der Verfasser für Erde die Gültigkeit der Gleichgewichtsbedingungen bestritten hatte. Nunmehr hat er auf Seite 589 u. 601 des Jahrgangs 1921 d. Bl. eine neue Berechnung auf Grund der Gleichgewichtsbedingungen (Abb. 2) aufgestellt, dabei aber angenommen, daß Winkel ε bekannt und $\frac{e_w}{p_v} = k'$ ein Festwert ist. Eine Begründung dieser Annahme ist nicht gegeben. Die Richtigkeit der ersten ist sehr fraglich, jedenfalls kann ε nicht, wie im Beispiel angenommen ist, einen festen Wert haben. Die zweite Annahme ist sicherlich nicht zutreffend, denn an der wagerechten Oberfläche ist in der Regel $e_w = 0$ und $p_v =$ der Auflast also $\frac{e_w}{p_v} = 0$. Mithin müßte der Erddruck im ganzen Erdkörper gleich 0 sein. Man könnte nun annehmen, daß der Ausdruck $\frac{e_w}{p_v}$ mit h veränderlich, aber mit α unveränderlich sei. Auch das kann nicht richtig sein, da mit α auch dh wächst (bei gleichbleibendem d_0), und zwar bei $\alpha = 90^0$ zu unendlich wird. Nimmt e_w mit h zu, so muß es also auch mit α wachsen. Ist $\frac{e_w}{p_v} = k'$ mit α veränderlich, so könnte man $\frac{\partial k'}{\partial \alpha} = 0$ setzen, um das Minimum von e_w zu bestimmen. Dies ist aber offenbar bei $\alpha = 0$ vorhanden, da e_w mit h wächst, also nicht bei dem α, bei dem q ein Maximum wird. Mithin fehlt der Rechnung mindestens eine Gleichung zur Lösung.

Abb. 2.

3. In dem letzten Aufsatz behauptet der Verfasser (auf Seite 590 links), die Winkel $\varepsilon, \varepsilon'$ und φ könnten im Grenzfalle, und zwar gleichzeitig gleich $\pm \varrho$ werden, was bei der Untersuchung des widerstehenden Erddrucks von Wert sei. Diese Annahme würde dem Wesen der Reibung nicht entsprechen. Reibung tritt nur bei gegenseitiger Bewegung zweier Körper auf, und die Richtung der Reibung entspricht der Richtung der gegenseitigen Bewegung der Körper. Nun kann bei eintretender Bewegung der Widerstand derart wachsen, daß die Bewegung sofort wieder erlischt. Dann bleibt die Reibung zwischen beiden Körpern trotz der Ruhe bestehen, ihre Richtung entspricht aber immer noch der voraufgegangenen Bewegung. Wenn also Reibung auf allen drei Seiten des betrachteten Prismas angenommen wird, so wird auch vorausgesetzt, daß die benachbarten Erdteilchen sich in senkrechter, wagerechter und schräger Richtung zum Erdprisma bewegen oder eine kurze Zeit bewegt haben. Das ist aber nicht denkbar. Es ist daher nicht zulässig, ohne weiteres anzunehmen, daß in beliebig senkrecht und wagerecht gewählten Ebenen Reibung — wenn auch nur in den Grenzfällen — auftritt.

Hanau. Hans Schwarz, Oberbaurat a. D.

Hierauf erwidert Dr.-Ing. A. Freund folgendes:

Die Behauptung, daß meine Aufsätze über die Theorie der Bohlwände und über die Erddrucktheorie auf nicht einwandfreien Grundlagen beruhen, verdient entschiedene Zurückweisung. Im einzelnen ist folgendes zu erwidern:

1. Es ist nicht angängig, die Eigenschaft der Elastizität für den Erdboden auf die wenigen Fälle beschränken zu wollen, die zufällig bisher im Schrifttum behandelt worden sind. Es bedarf vielmehr keines Beweises, daß z. B. eine natürlich gewachsene, d. h. in geologischen Zeiträumen abgelagerte Bodenschicht — erinnert sei an die durch das Inlandeis der Eiszeit zusammengepreßten Diluvialschichten der nordeuropäischen Tiefebene — in viel höherem Maße elastisch sein muß als künstlich hergestellter Eisenbahnunterbau oder der Hof eines Laboratoriums.

2. Der Knick in der Widerstandskurve der Bohlwand ist die notwendige Folge der zugrunde gelegten Voraussetzung, daß der passive Erdwiderstand mit der Tiefe geradlinig zunimmt, also kein Beweis dafür, daß die Grundlage der Bohlwandtheorie nicht einwandfrei ist. In der von Zufälligkeiten, die sich der rechnerischen Erfassung entziehen, beherrschten Wirklichkeit ist es ebensogut möglich, daß der Knick durch eine Abrundung ersetzt ist, als daß die Unstetigkeiten der Widerstandskurve noch viel wilder aussehen. Im übrigen gibt der Herr Entgegner trotz seiner Bemängelungen wohl zu, daß ein anderer, einfacherer Aufbau der Theorie nicht möglich ist.

3. Auch durch Abrundung des Knicks geht die von mir angegebene Widerstandskurve nicht in die von Mohr-Engels über, weil diese als Parabel angenommene Kurve im unteren Teile eine der Einspannung widersprechende Krümmung zeigt. Die Theorie von Mohr-Engels ist ferner deshalb nicht einwandfrei, weil sie keine Möglichkeit bietet, die verschiedene Elastizität der Bodenarten zu berücksichtigen.

4. Die vom Herrn Entgegner als Beweismittel herangezogene Verdichtung des Erdbodens beruht auf einem Bewegungsvorgang, während der Berechnung der Bohlwand ein Ruhezustand zugrunde liegt. Wenn diesem eine mit Verdichtung des Erdbodens verbundene Bewegung vorangegangen ist, so hat sie vielleicht eine Änderung der physikalischen Eigenschaften des Erdbodens (Einheitsgewicht, Reibungswinkel und Elastizitätszahl) herbeigeführt. Die der Berechnung zugrunde gelegten physikalischen Werte müssen daher so groß angenommen werden, wie sie dem nach Ablauf der Bewegung eingetretenen Ruhezustand entsprechen. Anfechtbar ist die Behauptung, daß unterhalb des Punktes C noch eine Verdichtung des Erdbodens auftreten kann. Der Punkt C ist so bestimmt, daß der Bodenwiderstand unterhalb von ihm den passiven Endwiderstand nicht erreicht. Die zur Verdichtung erforderliche Bewegung der Erdteilchen setzt aber voraus, daß der passive Widerstand überschritten wird.

5. Die Behauptung von Herrn Oberbaurat Schwarz, daß der Winkel ε (Reibungswinkel zwischen Wand und Hinterfüllung) keinen festen Wert haben kann, erscheint reichlich unklar. Wenn Ruhezustand angenommen wird, muß ein bestimmter Wert vorhanden sein. Möglich ist jeder Wert zwischen $+\varrho$ und $-\varrho$. Dieser Bereich kann im Einzelfalle durch die gegebenen natürlichen Verhältnisse noch enger begrenzt sein. Die Erddruckformel ergibt zu jedem Wert von ε den zugehörigen Erddruckbeiwert. Derjenige Wert kommt für die Berechnung der Stützmauer in Betracht, der den größten möglichen Erddruck liefert.

6. Irrig ist der vom Herrn Entgegner hingestellte Satz, daß an der Oberfläche einer belasteten Erdmasse $e_w = 0$ sein soll. Vielmehr ist $e_w = k \cdot p_v$, wenn k den Erddruckbeiwert und p_v die Auflast darstellen. Die weitere Beweisführung unter Punkt 2 der Entgegnung verliert damit ihren Boden. Daß k im Ruhezustand ein Festwert sein muß, ist nicht eine Annahme, sondern eine Tatsache.

7. Die von mir aufgestellte Erddrucktheorie ergibt, daß die drei Winkel ε, ε' und φ im Ruhezustande nicht gleichzeitig den Grenzwert ϱ erreichen können. Ist $\varepsilon = +\varrho$ und $\varphi_{max} = -\varrho$ oder umgekehrt, so können diese beiden Werte gleichzeitig in zwei verschiedenen Richtungen auftreten. Es ist jedoch nicht möglich, daß dann auch noch $\varepsilon' = \varrho$ ist. Wird $\varepsilon = \varrho$, so fällt die Gleitrichtung in die Wandrichtung; wird $\varepsilon' = \varrho$, so liegt die Gleitrichtung parallel zur Oberfläche des unendlich kleinen Erdprismas. Die vom Herrn Entgegner angezogene Stelle meines Aufsatzes bezweckt lediglich, den überhaupt möglichen Höchstwert des passiven Erddrucks nachzuweisen, der aber im Ruhezustand nicht erreicht werden kann. Ich verweise auch auf Punkt 7 der nachfolgenden Berichtigungen zum Aufsatz: „Der Spannungsunterschied in loser Erde".

In dem Aufsatz: „Der Spannungszustand in loser Erde", Jahrg. 1921 d. Bl., S. 589 u. S. 601, ist folgendes zu berichtigen:

1. S. 591, l. Sp. In den Formeln 15) und 16) sind die linken Seiten zu vertauschen. Es heißt also

$$15)\qquad \cos(\alpha - \varphi) = \frac{1}{N}\left(\frac{1}{k'} + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\varepsilon\right)$$

$$16)\qquad \sin(\alpha - \varphi) = \frac{1}{N}(\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\varepsilon).$$

2. Dgl. In Formel 20 ist der Ausdruck $\operatorname{tg}^2\alpha + 2\operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}\varepsilon$ in [ ] zu setzen:

$$20)\qquad n = q \cdot \cos\varphi = p_v \cdot \cos^2\alpha\,(1 + k'\,[\operatorname{tg}^2\alpha + 2\operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}\varepsilon]).$$

3. S. 602, r. Sp. In Zusammenstellung 2 ist neben $\varepsilon = +30°$ und $-30°$ zu setzen:

$k'_{max} = 0{,}600$ (statt 1,000) und $k_{max} = 0{,}693$ (statt 1,156).

Vgl. hierzu noch Punkt 7.

4. S. 603, l. Sp. In den Formeln unter 25) sind rechts die Vorzeichen umzukehren, so daß

$$k' = -\frac{\operatorname{tg}\varepsilon' - \operatorname{tg}\delta}{\operatorname{tg}\varepsilon + \operatorname{tg}\delta} \text{ wird.}$$

5. Dgl. In Abb. 17 ist die untere Seite des von dP und dP_v gebildeten Kräftedreiecks nicht wagerecht, sondern unter dem Winkel δ parallel zur Oberfläche des unendlich kleinen Erdprismas zu ziehen.

6. S. 603, r. Sp. In den Formeln 5b) und 5c) ist vor $\operatorname{tg}\alpha^* \cdot \operatorname{tg}\varepsilon$ ein —Zeichen zu setzen; es muß also heißen:

$$5b)\qquad \frac{1}{k'_{0\,min}} = \frac{\operatorname{tg}\alpha^* + \operatorname{tg}\varepsilon}{\operatorname{tg}(\alpha^* - \varrho)} - \operatorname{tg}\alpha^* \cdot \operatorname{tg}\varepsilon \text{ und}$$

$$5c)\qquad \frac{1}{k'_{0\,max}} = \frac{\operatorname{tg}\alpha^{**} + \operatorname{tg}\varepsilon}{\operatorname{tg}(\alpha^{**} + \varrho)} - \operatorname{tg}\alpha^{**} \cdot \operatorname{tg}\varepsilon.$$

7. S. 603, r. Sp. und S. 604, l. Sp. Die Zusammenstellungen 3 und 4 sind durch einen Rechenfehler entstellt worden. In den beiden Grenzfällen $\varepsilon = +\varrho$ und $\varepsilon = -\varrho$ wird nämlich nach den Formeln 8a) und 9a) auf S. 590:

$$\frac{1}{k'_{0\,min}} = \operatorname{tg}^2\varrho + \frac{1}{\cos^2\varrho} \text{ und ebenfalls } \frac{1}{k'_{0\,max}} = \operatorname{tg}^2\varrho + \frac{1}{\cos^2\varrho}.$$

Es wird also $k'_{0\,min} = k'_{0\,max}$.

Ebenso wird für die Grenzfälle $\varepsilon = \pm\varrho$ nach den Formeln 29) und 29a) (S. 603)

$$k'_{min} = k'_{max} = \frac{1}{\cos^2\delta} \cdot \frac{1}{\frac{1}{\cos^2\varrho} + (\operatorname{tg}\delta + \operatorname{tg}\varepsilon)^2} \text{ oder}$$

$$k'_{min} = k'_{max} = \frac{1}{\cos^2\delta} \cdot \frac{1}{\frac{1}{\cos^2\varrho} + (\operatorname{tg}\delta \pm \operatorname{tg}\varrho)^2}.$$

Ebenso wird ferner $k_{min} = k_{max}$.

Es sind daher unter $\varepsilon = +30$ und $-30°$ in den Zusammenstellungen 3 und 4 für k'_{max} die gleichen Zahlenreihen einzusetzen wie für k'_{min} und für k_{max} die gleichen Zahlenreihen wie für k_{min}. Eine weitere Folge dieser Berichtigung ist die, daß die Anwendung der Formel 26a) entfällt, d. h. in den Grenzfällen $\varepsilon = \pm\varrho$ bleibt stets $k'_{max} < 1{,}000$. Entsprechend ist auch Abb. 19 zu ändern.

8. S. 604, r. Sp. Im Kräfteplan der Abb. 21 sind die Kräfte dP'' und dP_0'' sowie dP und dP_v nicht mit einer wagerechten, sondern einer unter dem Winkel δ geneigten Schlußkraft zusammenzusetzen.

Eberswalde. Dr.-Ing. A. Freund.

Vermischtes.

Zu akademischen Bürgern ehrenhalber hat die Technische Hochschule Berlin auf den einstimmigen Antrag der Fakultät für Stoffwirtschaft ernannt: den Geschäftsinhaber der Firma Gebr. Hinselmann Wilhelm Hinselmann in Essen und den alleinigen Inhaber der Firma Messer u. Ko. Diplomingenieur Adolf Messer in Frankfurt a. Main.

Technische Hochschule Berlin. Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat dem ordentlichen Professor Dr. Rudolf Franke die am 1. April d. J. begründete ordentliche Professur für Fernmeldetechnik vom genannten Zeitpunkt ab übertragen und dem Honorarprofessor Dr. Löffler einen Lehrauftrag über „Ölmaschinen und rotierende Arbeitsmaschinen“ erteilt. Das Lehrgebiet „Ölmaschinen“ wird im Winterhalbjahr, das Lehrgebiet „Rotierende Arbeitsmaschinen“ im Sommerhalbjahr wöchentlich in je zwei Vorlesungsstunden und jedes Fach mit je vier Übungsstunden im Winter- und Sommerhalbjahr vertreten werden.

Bund der Freunde der Technischen Hochschule München. Ehemalige Angehörige, Freunde und Förderer der Hochschule haben sich die Aufgabe gestellt, alle Kräfte, die für die Technik in Theorie und Praxis wirken, in gemeinsamer Arbeit zum Besten der Hochschule zusammenzufassen zur Förderung ihrer wissenschaftlichen und Unterrichtsaufgaben und zur Stärkung und Weckung des Gefühles der Zusammengehörigkeit. Die Vereinigung soll Einzelpersonen und Körperschaften umfassen und Mittel bereitstellen zu einer den neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden Ausgestaltung der Institute und Einrichtungen der Hochschule, für Forschungs- und Unterrichtszwecke, für die Bearbeitung technischer und wirtschaftlicher Fragen, für die Ausführung wissenschaftlicher Forschungen und ihre Veröffentlichung sowie zur Unterstützung von besonders befähigten Studierenden. Der Bund der Freunde soll in Verbindung mit einer Hochschultagung am 7., 8. u. 9. d. M. ins Leben treten, bei der eine Reihe von Vorträgen über neuere wichtige technisch-wissenschaftliche Fragen gehalten werden soll.

Eine Entschließung über ein neues Denkmalschutzgesetz wurde von einer größeren Kommission gefaßt, die auf dem letzten Tage für Denkmalpflege und Heimatschutz eingesetzt wurde und die nunmehr das Ergebnis ihrer Beratungen am 20. November an die Regierungen und Volksvertretungen der deutschen Länder sandte. Der genaue Wortlaut dieser Entschließung wird in Nr. 12 des laufenden Jahrgangs der „Denkmalpflege“ veröffentlicht werden. Ihr Inhalt umfaßt eine Umgrenzung des Begriffs der Denkmäler im Sinne der Denkmalschutzgesetze als Sachen, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, wissenschaftlichen oder künstlerischen Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt; dazu gehören auch die vorgeschichtlichen Denkmäler, Archivalien, Handschriften, alte Drucke, Karten, Zeichnungen und sonstige geschichtlich wertvolle Urkunden. Grundsätzlich wird die gleiche Behandlung für bewegliche und unbewegliche Denkmäler gefordert, die praktische Durchführbarkeit dieses Grundsatzes wird genauer umrissen. Für die Kirchen und Religionsgesellschaften wird auch nach der etwaigen Trennung von Kirche und Staat Gleichstellung mit anderen juristischen Personen gefordert. Die Stellung der privaten Besitzer zum Schutzgesetz wird zu regeln versucht. Wichtig ist die Forderung, daß vor dem Erlaß von Baupolizeiverordnungen, Ortsbaustatuten u. dgl. die im Entwurf vorgesehene Instanz der Denkmalpfleger und Denkmalräte zu hören sein soll.

Der schleunige Erlaß weitreichender Schutzbestimmungen ist jetzt besonders dringlich geworden, da die doppelte Gefahr des Verlustes an Denkmälern durch Verkauf ins Ausland und durch Vernachlässigung aus äußerer Not vorliegt.

Förderung des Wohnungsbaues in Lübeck durch Zuschläge zur Grundsteuer. Die letzte Bürgerschaftsversammlung nahm einen Antrag betr. Weitererhebung eines Zuschlages zur Grundsteuer zur Förderung des Wohnungsbaues an, wonach mit rückwirkender Kraft vom 1. Oktober d. J. an 100 vT erhoben werden sollen, was einer 5 fachen Friedensmiete entspricht. Da es bei den jetzigen Verhältnissen ausgeschlossen erscheint, für die Weiterführung des Kleinwohnungsbaues Mittel aus Anleihen bereitzustellen, müssen die Bausummen durch Steuern aufgebracht werden. Die obengenannte Erhöhung der Grundsteuer wird kaum dazu ausreichen, die jetzt noch im Bau befindlichen Wohnungen fertigzustellen. Es wird daher mit einer baldigen weiteren Erhöhung der Steuer zu rechnen sein, um die erforderlichen Mittel zu beschaffen, damit die zur Zeit noch im Bau befindlichen 205 Wohnungen nicht unfertig liegen bleiben müssen. — Die Erhebung derartig hoher Aufschläge dürfte besonders dort gerechtfertigt sein, wo es erweisbar ist, daß ein erheblicher Teil der Wohnungsnot nicht durch die Ausländerüberflutung hervorgerufen wird und daß diese Notsteuer nicht indirekt den Ausländern zukommt. Ein ausreichender Ausländeraufschlag gerade auf die Baukostenzuschüsse würde überall Genugtuung hervorrufen. Es wird weiter zu erwägen sein, ob nicht die Wohnungsuchenden selbst, die ja zum Teil, wenn auch unauskömmlich, so doch verhältnismäßig billig wohnen, ebenfalls vermehrt zur Wohnungsbauabgabe heranzuziehen sein werden.

Eine Rundfrage über eine Beteiligung Deutschlands an der Pariser Kunstgewerbeausstellung 1924 veranstaltete die Kunstchronik (5 v. 3. v. M.). Die Antworten fielen nach drei Richtungen auseinandergehend aus. U. a. leitet Muthesius seine für eine bedingte Beteiligung stimmenden Ausführungen mit dem Satze ein, daß die Frage vorzugsweise vom Stande der deutschen Wirtschaft aus zu beurteilen sei. Unsere wirtschaftliche Zukunft verlange, daß wir uns mit Hochwerten wieder am internationalen Wettbewerb beteiligen müßten. Sollte eine Beteiligung nicht möglich sein, weil uns unwürdige Zumutungen gestellt würden, so sei es notwendig, in einer größeren westdeutschen Stadt gleichzeitig eine Ausstellung zu veranstalten. Schmitthenner stellt die naheliegende Forderung, daß zunächst die wertvollen, auf der Städtebauausstellung in Lyon zurückgehaltenen Ausstellungsgegenstände zurückzugeben seien. Ein unbedingtes Nein liegt auch in der Forderung des ersten Präsidenten der Deutschen Gewerbeschau München, Professor Scharvogel, der eine Beteiligung an gemeinsamer Kulturarbeit so lange überhaupt nicht in Rede stellen will, als auch nur ein Franzose noch am Rhein stände. Er spricht nicht einmal von Negern. Läuger in Karlsruhe als einziger sagt in einem kurzen Satze, daß er sich keinen Augenblick besonnen habe, die Frage der Beteiligung mit — Ja — zu beantworten. N.

Zur Förderung der Lehrlingshaltung ist der Höchstbetrag, der vom Reich gewährt werden kann, auf 1500 Mark erhöht, so daß die Gesamtsumme für den einzelnen Lehrling einschl. der Zuschüsse des Landes und der Gemeinde nunmehr 3000 Mark betragen kann (s. a. S. 554 d. Bl.).

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Maler in Großberlin betragen vom 18. Nov. für den Gehilfen 347,80 ℳ (Tariflohn 188 ℳ), bei Leimfarbenausbesserungen 394,80 ℳ, bei Lithoponölfarbenausbesserungen 479,20 ℳ und bei Bleiweißölfarbenausbesserungen 647,80 ℳ (s. a. S. 568 d. Bl.).

Der Grundpreis für Bleifabrikate (s. a. S. 568 d. Bl.) ist am 28. November auf 160 000 ℳ für 100 kg Frachtbasis Köln-Gereon festgesetzt worden.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 17. Nov. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 19 880 ℳ, Biberplatten I 31 130 ℳ, II 29 420 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 130 545 ℳ, Falzplatten I 44 260 ℳ, II 41 825 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 139 920 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 23 630 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 141 800 ℳ (s. a. S. 568 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Ziegel in Württemberg betragen vom 17. Nov. ab für Hintermauerungsteine 19 300 ℳ, Formsteine 27 060 ℳ, Biberschwänze I 32 490 ℳ, II 30 280 ℳ, kleine 31 270 ℳ, Falzziegel I 51 030 ℳ, II 48 460 ℳ, Doppelfalzpfannen I 56 610 ℳ, II 53 430 ℳ; Firstziegel 160 ℳ für das Stück, Drainageröhren 50 mm l. W. 30 cm lang 23 470 ℳ, steigend bis 150 mm l. W. 85 000 ℳ (s. a. S. 568 d. Bl.).

Die Ziegelpreise in Frankreich betragen nach dem „Baumarkt“ für Hintermauerungsteine (6 : 11 : 12) ab Ziegelei im Osten und Norden 100 bis 105 Franken, frei Bau Paris einschl. Stadtzoll 160 bis 180 Franken, für Falzziegel 465 bis 540 Franken und 740 bis 760 Franken und für Biberschwänze 245 bis 300 Franken je nach Größe (14 : 28 bis 18 : 38) ab Ziegelei im Osten.

Über die Preise auf dem Baumarkt in Schweden bringt Byggnadsvärlden Nr. 23 vom 11. Nov. erneute Angaben, aus denen hervorgeht, daß dort eine Preissenkung eintritt. So sind die Arbeitslöhne für Maurer, Tischler und Zimmerer auf 1,16 bis 1,35 Kronen, für Bauarbeiter auf 1,03 bis 1,20 Kronen gesunken. Die Spanne zwischen gelernten und ungelernten Arbeitern ist die gleiche geblieben, prozentual damit auf etwa 11 vH gestiegen. Gestiegen sind die Preise für Mauerziegel 55 bis 110 Kronen, Dachsteine 155 bis 275 Kronen, 100 kg Kalk 4,50 bis 6,50 Kronen, 50 kg Gips 5 bis 6 Kronen, 1 kg Träger 0,22 bis 0,26 Kronen; gefallen für 1 Faß Zement 13 bis 13,10 Kronen, 1 cbm Mauersand 8 bis 10 Kronen, 1 cbf Balkenholz 2,25 bis 2,50 Kronen (s. a. S. 456 d. Bl.).

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlasse, betreffend die Ausbildung der Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbaufaches (s. a. S. 421 d. Bl.).

Berlin, den 10. November 1922.

Zu den Provinzialbehörden, bei denen Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbaufaches im II. Ausbildungsabschnitt ausgebildet werden können (§ 9 der Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften vom 13. November 1912), tritt die dem Oberpräsidenten in Königsberg in Preußen zugeteilte Wasserbaudirektion in Königsberg in Preußen hinzu.

Ich ersuche, den Regierungsbauführern des Wasser- und Straßenbaufaches, die sich im I. Ausbildungsabschnitt befinden, hiervon Kenntnis zu geben.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten,
Abwicklung Wasserbau.
Im Auftrage
Abw. P. 2. 3347. Gerlach.

Berlin, den 20. November 1922.

Zu den Provinzialbehörden, bei denen Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbaufaches im II. Ausbildungsabschnitt ausgebildet werden können (§ 9 der Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften vom 13. November 1912), tritt die dem Oberpräsidenten in Stettin zugeteilte Wasserbaudirektion in Stettin hinzu.

Ich ersuche, den Regierungsbauführern des Wasser- und Straßenbaufaches, die sich im I. Ausbildungsabschnitt befinden, hiervon Kenntnis zu geben.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten,
Abwicklung Wasserbau.
Im Auftrage
Abw. P. 2. 3386. Hecht.

Erlaß, betreffend die auf das Anwärterdienstalter anzurechnende Zeit der Staatsprüfung im Baufach.

Berlin, den 21. November 1922.

Nachdem durch meinen Erlaß vom 6. September 1922[1]) die Bestimmung im § 27 Abs. 1 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im höheren Baufache vom 13. November 1912 dahin abgeändert worden ist, daß die nach Eingang dieses Erlasses bei dem Technischen Oberprüfungsamte diesem zur Prüfung überwiesenen Regierungsbauführer die häusliche Probearbeit im Hochbaufache binnen einer Frist von 4 Monaten, in den anderen Fachrichtungen binnen einer Frist von 3 Monaten abzuliefern haben, wird hiermit in Ergänzung der Runderlasse vom 8. Februar 1922[2]) und vom 2. Mai 1922[3]), betreffend die Berechnung des Anwärterdienstalters, der Anwärterdienstzeit und des Besoldungsdienstalters der Beamten des höheren Staatsbaudienstes, bestimmt, daß die auf das Anwärterdienstalter gemäß Ziffer 159 der preußischen Besoldungsvorschriften (P. B. V.) anzurechnende Zeit der Staatsprüfung sich für die Beamten des Hochbaufaches, die eine häusliche Probearbeit mit einer Ablieferungsfrist von 4 Monaten erhalten haben, von $11^1/_2$ Monaten auf $9^1/_2$ Monate und für die Beamten des Wasser- und Straßenbaufaches und des Maschinenbaufaches, denen eine Frist von 3 Monaten für die Ablieferung der Probearbeit erteilt ist, von $9^1/_2$ Monaten auf $8^1/_2$ Monate ermäßigt.

Bei Kriegsteilnehmern, denen eine erleichterte häusliche Probearbeit für die Staatsprüfung und deshalb für ihre Ablieferung eine Frist von 3 Monaten bezw. eine solche von 2 Monaten bewilligt ist, verkürzt sich die oben bezeichnete anrechnungsfähige Zeit der Staatsprüfung für die Beamten des Hochbaufaches von $9^1/_2$ Monaten auf $8^1/_2$ Monate und für die Beamten des Wasser- und Straßen- und des Maschinenbaufaches von $8^1/_2$ Monaten auf $7^1/_2$ Monate. Bei Beamten, die sich um den Schinkel- oder um den Beuthpreis beworben haben — gleichgültig ob Kriegsteilnehmer oder nicht — und deren Preisbewerbsarbeit als Ersatz für die häusliche Probearbeit zur Staatsprüfung angenommen worden ist, verringert sich die oben angegebene anrechnungsfähige Zeit der Staatsprüfung bei den Beamten des Hochbaufaches von $9^1/_2$ auf $4^1/_2$ Monate, und bei den Beamten des Wasser- und Straßen- und des Maschinenbaufaches von $8^1/_2$ auf $4^1/_2$ Monate. — Dieser Erlaß wird im Zentralblatt der Bauverwaltung und im Finanzministerialblatt veröffentlicht werden.

Der preußische Finanzminister.
III. 6. 284. — Bes. 3408/22. v. Richter.

[1]) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 449. — [2]) S. 89 d. Bl. — [3]) S. 253 d. Bl.

Nichtamtlicher Teil.

Die Voreilung eines mit dem Strom treibenden Schwimmkörpers.

Es soll die relative Bewegung des Körpers gegenüber derjenigen des fließenden Wassers ermittelt werden. Die Bewegung besteht in einem Herabgleiten auf der geneigten Ebene des Wasserspiegels. Treibende Kraft ist die von der Geschwindigkeit unabhängige Seitenkraft der Schwerkraft nach Richtung des Wassergefälles. Der Bewegungsrichtung entgegen wirkt der von der Geschwindigkeit abhängige Wasserwiderstand. Bezeichnet G das Gewicht des Körpers in kg und $\frac{1}{n}$ das Spiegelgefälle, so ist die Seitenkraft der Schwerkraft in kg $\frac{G}{n}$. Für den Wasserwiderstand ist im „Lexikon der gesamten Technik" bei dem Stichwort „Flußschiffahrt" die einfache Formel angegeben $W = 51 \cdot k \cdot F \cdot (v_1 - v_2)^2$. Darin bedeutet $v_1 - v_2$ die relative Geschwindigkeit in m/Sek. Sie werde im folgenden mit c bezeichnet. F in qm ist der größte eingetauchte Schiffquerschnitt. Die Konstante k ist eine Erfahrungszahl, die für gutgebaute Dampfschiffe zwischen 0,16 und 0,20 liegt. Das folgende Beispiel soll sich auf einen treibenden Kahn beziehen, und für diesen mag $k = 0{,}4$ angenommen werden. W wird in kg erhalten, weshalb auch das Gewicht G in kg ausgedrückt werden muß. Für den Kahn werde zugrunde gelegt: Länge 40 m, Breite 5 m, Tauchtiefe 1,25 m und damit $F = 6{,}25$ qm, $G = 250\,000$ kg. Bei einem angenommenen Wassergefälle $\frac{1}{n} = \frac{1}{2500}$ ist $\frac{G}{n} = 100$ kg und der Wasserwiderstand

$$W = 51 \cdot 0{,}4 \cdot 6{,}25 \cdot c^2 = 128\,c^2 \text{ kg}.$$

Die Bewegungsgleichung ist in diesem Falle

$$\frac{G}{g} \cdot \frac{d^2x}{dt^2} = 100 - 128\,c^2 \quad \text{oder bei} \quad \frac{dx}{dt} = c$$

$$\frac{G}{g} \cdot \frac{dc}{dt} = 100 - 128\,c^2. \text{ Hieraus } g\,dt = \frac{G\,dc}{100 - 128\,c^2}.$$

Weil $dt = \frac{dx}{c}$, so ist ferner

$$g\,dx = \frac{Gc\,dc}{100 - 128\,c^2}.$$

Durch Integration zwischen den Grenzen c und c_0, t und t_0 sowie x und x_0 erhält man

$$g\,(t - t_0) = \int_{c_0}^{c} \frac{G\,dc}{100 - 128\,c^2}; \quad g\,(x - x_0) = \int_{c_0}^{c} \frac{Gc\,dc}{100 - 128\,c^2}$$

Wird alles von 0 aus gezählt, so ist

$$gt = \int_0^c \frac{G\,dc}{100 - 128\,c^2}; \quad gx = \int_0^c \frac{Gc\,dc}{100 - 128\,c^2}.$$

Die Integration soll nach dem vom Verfasser im Jahrg. 1920 d. Bl., S. 560 behandelten Verfahren der „zeichnerischen Flächenermittlung und ihrer Anwendungen" erfolgen.

Danach sieht man die Ausdrücke $\frac{G}{100 - 128\,c^2}$ und $\frac{Gc}{100 - 128\,c^2}$ zunächst als die Ordinaten η_t und η_x je einer Kurve mit den Abszissen c an. Dann ist

$$gt = \int_0^c \eta_t \cdot dc \quad \text{und} \quad gx = \int_0^c \eta_x \cdot dc.$$

Hierbei ist also

$$\eta_t = \frac{G}{100 - 128\,c^2}; \quad \eta_x = \frac{Gc}{100 - 128\,c^2} = \eta_t \cdot c.$$

Die Ordinaten η_t bedeuten Sekunden. Weil nämlich die linke Seite der Gleichung

$$gt = \int_0^c \eta_t \, dc$$

ein Produkt der Länge g mit der Zeit t ist, so muß es auch die rechte sein, bei welcher dc eine Länge ist. Aus ähnlichem Grund stellen die Ordinaten η_x Längen in m ausgedrückt dar. Für steigende Zahlenwerte, von c mit 0 beginnend, rechne man die zugehörigen Werte von η_t und η_x aus und trage sie als Ordinaten an die Längen c als Abszissen. Man erhält so zwei Kurven η_t und η_x der Abb. 1 u. 2. Aus diesen kann sowohl $\int_0^c \eta_t \, dc$ als auch $\int_0^c \eta_x \, dc$ als Flächengröße ermittelt werden. Die Integration ist dadurch in eine Flächenermittlung verwandelt worden. Diese Ermittlung erfolgt nach dem vom Verfasser behandelten zeichnerischen Verfahren, das sich aus der Addition mehrerer, entsprechend nebeneinander gelegter Rechtecke von verschiedener Breite und Höhe herleitet. Eine ausführlichere Besprechung desselben kann hier unter Hinweis auf die genannte Veröffentlichung unterbleiben. Doch ist der Gang der Behandlung jeweils an den beiden ersten in Frage kommenden Rechtecken der Abb. 1 u. 2 angedeutet, den man sich bis zum letzten Rechteck fortgesetzt zu denken hat.

Zur Vereinfachung der Zahlenrechnungen ist es unter Beachtung $G = 250\,000$ zweckmäßig, die Gleichungen in die Form zu bringen

$$\frac{g}{250} \cdot t = \int_0^c \frac{1000 \, dc}{100 - 128\, c^2} \quad \text{und} \quad \frac{g}{250} \cdot x = \int_0^c \frac{1000\, c \, dc}{100 - 128\, c^2}.$$

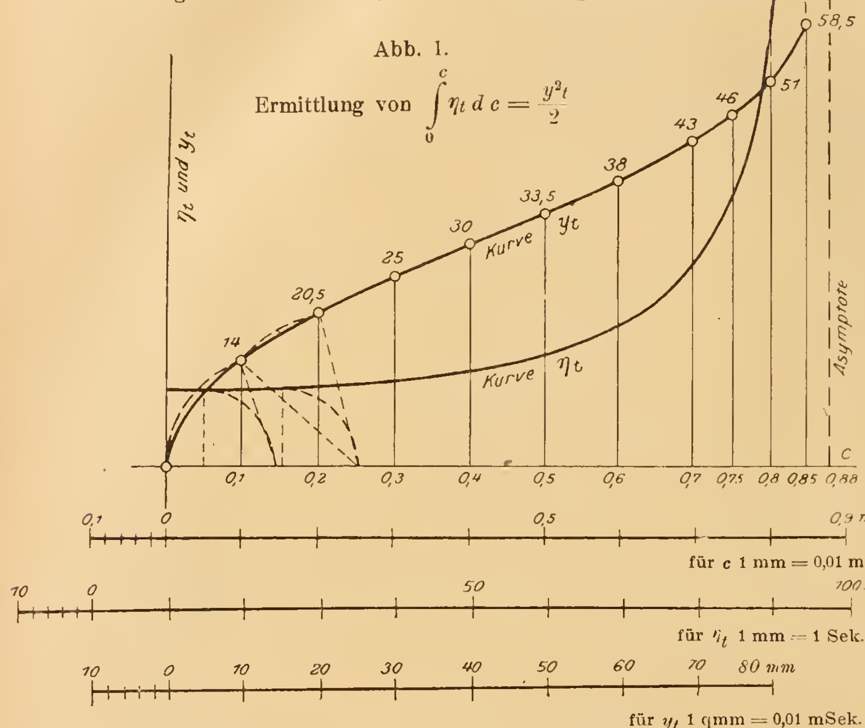
Danach ist also für unser Zahlenbeispiel

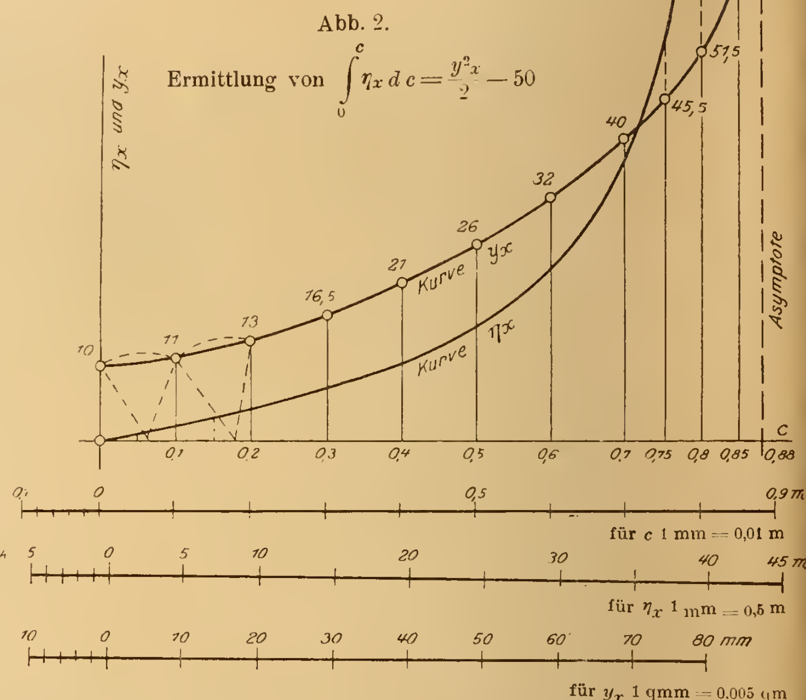
$$\eta_t = \frac{1000}{100 - 128\, c^2}\,; \quad \eta_x = \frac{1000\, c}{100 - 128\, c^2}.$$

Die Abszissen erhalten die Werte $c = 0$ bis $c = 0{,}85$. Für $100 - 128 c^2 = 0$, d. h. $c = 0{,}88$ werden η_t und $\eta_x = \infty$. Dieser Wert von c ist der größte, den die relative Geschwindigkeit überhaupt annehmen kann, aber erst nach unendlich langer Zeit und unendlich langem Weg. Das besagt, daß die Bewegung sich allmählich einer gleichförmigen nähert. Schon nach einem Weg von einigen hundert Metern ist sie, wie später Abb. 3 zeigt, wenig von einer solchen verschieden. Auf Grund der angenommenen Zahlenwerte für c von 0 bis 0,85 liefert die Ausrechnung folgende Zusammenstellung für c, η_t und η_x

c	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	m
η_t	10	10,1	10,5	11,5	12,6	14,7	18,9	26,8	35,4	55,5	125	Sek.
η_x	0	1,0	2,1	3,5	5	7,4	11,3	18,8	26,6	44,4	106	m

In Abb. 1 u. 2 sind diese Werte aufgetragen nach den Maßstäben für c 1 mm = 0,01 m, für η_t 1 mm = 1 Sek., für η_x 1 mm = 0,5 m.





Für die zeichnerische Flächenermittlung in Abb. 1 ist die von der Kurve η_t begrenzte Fläche schon durch die Ordinaten in Streifen von teils gleicher, teils ungleicher Breite zerschnitten. Deren mittlere Höhen werden, links beginnend von den Fußpunkten der Mittellinien, auf der Abszissenachse nach rechts abgesetzt und um diese Endpunkte als Mittelpunkte Kreisbogen zwischen die Rechteckseiten, also die Ordinaten geschlagen, oder vielmehr nur durch die Zirkelspitzen abgesetzt. Auf der ersten Rechteckseite ist für den ersten Kreisbogen mit der Höhe 0 begonnen. Die durch Fortschreiten in diesem Sinne auf den Ordinaten erhaltenen Punkte bestimmen eine neue Reihe von Ordinaten y_t. Ihre Längen werden unmittelbar in Millimeter abgelesen und ergeben so die abgeschnittenen Flächeninhalte zwischen $c = 0$ und c in der Weise, daß diese jeweils $= \frac{y_t^2}{2}$ sind. Unter Beachtung der Maßstäbe (für c 1 mm = 0,01 m und für η_t 1 mm = 1 Sek.) entspricht jedem Quadratmillimeter der Zeichnung ein Flächeninhalt von $0{,}01 \cdot 1 = 0{,}01$ Metersekunden, und es ergibt sich für

$$t = \frac{y^2 \cdot 0{,}01 \cdot 250}{2 \cdot 9{,}81} = 0{,}127 y_t^2.$$

Die Einzelwerte von y_t nach der Zeichnung und die hiernach erfolgte Ausrechnung der Werte von t ergibt folgende Zusammenstellung.

c	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	m
y_t	0	14	20,5	25	30	33,5	38	43	46	51	58,5	mm
y_t^2	0	196	420	625	900	1122	1444	1849	2116	2601	3422	qmm
t	0	25	53	79	114	143	184	236	269	332	436	Sek.

Die gleiche Behandlung, wie vorstehend für η_t, y_t und t durchgeführt worden ist, hat η_x, y_x und x zu erfahren und ist in Abb. 2 erfolgt. Ein kleiner Unterschied ist dadurch erforderlich geworden, daß die Höhe des ersten Streifens sehr klein ist, wodurch der erste Kreisschnitt bei Beginn mit Anfangsordinate $y_o = 0$ ungünstig wird. Um das zu vermeiden, ist mit der ersten Ordinate $y_o = 10$ begonnen worden, und die Flächengrößen sind deshalb nicht $\frac{y^2}{2}$, sondern $\frac{y^2}{2} - \frac{10^2}{2} = \frac{y^2}{2} - 50$. Das hat zur Folge, daß der Wert von

$$x = \frac{\left(\frac{y_x^2}{2} - 50\right) \cdot 0{,}005 \cdot 250}{9{,}81} = 0{,}127 \left(\frac{y_x^2}{2} - 50\right)$$

ist. Dabei sind beachtend die Maßstäbe für c 1 mm = 0,01 m, für η_x 1 mm = 0,5 m, so daß jedem Quadratmillimeter der Zeichnung ein Flächeninhalt von $0{,}01 \cdot 0{,}5 = 0{,}005$ qm entspricht.

Es ergibt sich dann ähnlich wie für t nun folgende Zusammenstellung für x

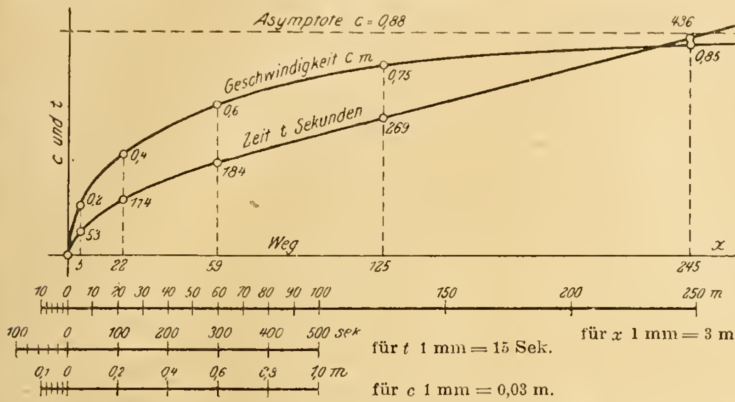


Abb. 3. Zusammenhang zwischen Weg, Geschwindigkeit und Zeit.

c	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	m
y_x	10	11	13	16,5	21	26	32	40	45,5	51,5	63	mm
y_x^2	100	121	169	272	441	676	1024	1600	2070	2652	3969	qmm
$\frac{y_x^2}{2} - 50$	0	10	35	86	170	288	462	750	985	1276	1934	qmm
x	0	1,3	4,5	11	21,6	36,7°	58,8	95,5	125	167	245	m.

Abb. 3 zeigt die Zusammensetzung der Werte x als Abszissen und t sowie c als Ordinaten, beginnend mit $x = 0$; $t = 0$; $c = 0$ nach der folgenden Zusammenstellung

x	0	1,3	4,5	11	21.6	36,7	58,8	95,5	125	167	245	m
c	0	0,1	0.2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	m
t	0	25	53	79	114	143	184	236	269	332	436	Sek.

Die zum Auftragen benutzten Maßstäbe sind für x 1 mm = 3 m, für c 1 mm = 0,03 m und für t 1 mm = 15 Sek.

Es ergeben sich so zwei Kurven für c und t, welche in Verbindung mit x die Bewegung darstellen, so daß bei jeder Wegeslänge sowohl die verflossene Zeit als auch die erlangte relative Geschwindigkeit zu erkennen ist. Die Geschwindigkeitskurve hat eine Asymptote = 0,88, welche darauf hinweist, daß mathematisch genommen erst nach Zurücklegung eines Weges $x = \infty$ und nach Ablauf einer Zeit $t = \infty$ die anfangs stärker, später nur langsam wachsende Geschwindigkeit den Grenzwert $c = 0,88$ erreicht. Die Bewegung nähert sich in ihrem späteren Verlauf immer mehr einer gleichförmigen mit der Geschwindigkeit $c = 0,88$.

Dieser Vorgang hat Ähnlichkeit mit dem freien Fall eines Körpers im widerstehenden Mittel der Luft, wie er z. B. beim Schneefall und beim Niedersinken eines Fallschirmes stattfindet (vergl. Jahrg. 1889 d. Bl., S. 244).

Wiesbaden. Dr.-Ing. Dr. Bräuler.

Vermischtes.

Wettbewerb für Entwürfe zu einem Erinnerungsmal für die Gefallenen auf dem Waldfriedhof in Stuttgart, ausgeschrieben unter württemberger oder in Württemberg ansässigen Architekten (S. 407 d. Bl.). Das Preisgericht hat zuerkannt: den ersten Preis dem Entwurf von Prof. Dr. Bonatz, je einen zweiten Preis den Entwürfen von Dr.-Ing. Alfred Schmidt und von Architekt Abel u. Prof. Janssen, je einen dritten Preis den Entwürfen von Diplomingenieur Weidle in Köln und von Architekt Fischle. Die Entwürfe sind bis einschl. den 9. d. M. im Landesgewerbeamt ausgestellt.

In dem Wettbewerb für Vorentwürfe zur Ausgestaltung des Geländes am Stadtpark in Berlin-Schöneberg (S. 566 d. Bl.) sind nicht drei dritte Preise von je 20 000 Mark ausgesetzt, sondern nur zwei dritte Preise von je 20 000 Mark.

Zum Wettbewerb für Vorentwürfe zu einem Ehrenmal der im Krieg gefallenen Helden Nordhausens (S. 563 d. Bl.) sind die Künstler der Provinz Sachsen, von Hannover, Braunschweig und Thüringen zugelassen.

Technische Hochschule Dresden. Die Lehrberechtigung in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Hochschule ist erteilt worden: dem Leiter der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung bei den Ernemann-Werken Dr. phil. August Klughardt aus Dessau für den Lehrgegenstand Praktische Optik, ferner dem wissenschaftlichen Hilfsarbeiter im Statistischen Landesamte Dr. phil. Felix Burkhardt aus Herwigsdorf bei Löbau für die Lehrgegenstände Mathematik (im besonderen Algebra) und Statistik (im besonderen mathematische Statistik und Bevölkerungsstatistik).

Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure (S. 575 d. Bl.). Vom 1. d. M. ist der Stundensatz für nach Zeit zu berechnende Leistungen auf 1100 Mark, der Reiseaufwand für den Tag ohne Übernachten auf 2500 Mark und der Reiseaufwand für den Tag mit Übernachten auf 5000 Mark festgesetzt worden.

Karten der Landesaufnahme (S. 460 d. Bl.). Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme (Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16) sind neu erschienen (der angegebene Preis ist der Grundpreis; die Schlüsselzahl für November beträgt 160) im Maßstab 1 : 100 000, Karte des Deutschen Reichs: 51 Wehlau, Ausgabe A 1,20 ℳ, Ausgabe D 0,30 ℳ, 165 Deutsch-Eylau, Ausgabe B 1,20 ℳ, 199 Neidenburg-Janowo, Ausgabe B 1,20 ℳ. — Karte der Unterkunft des Reichsheeres 1 : 1 000 000 2 ℳ. — Kreiskarte der Kreise Beckum und Warendorf 1 : 100 000, Taschenformat 90 Pf. — Ferner Meßtischblätter (1 : 25 000, Schwarzdruck, Gewässer blau) Neuaufnahmen: 558 Groß-Steinort 75 Pf., 1002 Eckersdorf 75 Pf.; — nach eingehenden Berichtigungen: 747 Lübeck, 1149 Stettin, 1531 Soltau, 1697 Freienwalde, 1907 Teltow, 1978 Wernsdorf, 1979 Spreehagen, 1977 Königswusterhausen, 2104 Altengrabow, 2434 Hamm, 2680 Merseburg, 2936 Jena, 3242 Lewin, 3341 Wälfelsdorf, je 75 Pf. — Ferner ist erschienen der Jahresbericht des Reichsamts für Landesaufnahme für das Jahr 1920/21, 1 ℳ.

Der Ausbau des „Bayernwerks“, das bekanntlich die bayerische Gesamtstromerzeugung und den gesamten Stromverbrauch Bayerns auf eine 100 000-Volt-Ringleitung vereinigen und untereinander zum Ausgleich bringen und dadurch unter gleichmäßiger Versorgung aller Landesteile mit Strom die wirtschaftlichste Ausnutzung der elektrischen Energieerzeugung gewährleisten soll, ist durch die Fertigstellung des Umspannwerks München im Rohbau wieder einen beachtenswerten Schritt weiter gediehen. Die zwölf Umspannwerke des Bayernwerks, die in den Hauptverbrauchsgebieten errichtet werden, stellen gewissermaßen die Nervenknoten der planmäßigen Energiewirtschaft Bayerns dar. Ihre Aufgabe besteht darin, den hochgespannten Strom der 100 000-Volt-Ringleitung auf die entsprechende Mittelspannung umzuformen und den umgeformten Strom den einzelnen Überlandwerken zuzuführen. Das größte und wichtigste dieser Umspannwerke ist das Umspannwerk München, das an der Bahnlinie München—Dachau zwischen Allach und Karlsfeld liegt. Die Größe des Bauwerks kann danach beurteilt werden, daß es 45 000 cbm umbauten Raumes umfaßt und 3200 qm Gelände bedeckt. Die Anlage umfaßt ein Hochvolthaus, ein Niedervolthaus, ein Transformatorenhaus sowie einen Betätigungsraum nebst Zentralkommandostelle; von der letzteren wird die Stromerzeugung und der Stromverbrauch durch das ganze Land geregelt. Mit dem Bau des Umspannwerks München war erst im Mai dieses Jahres begonnen worden; daß es trotz der Schwere der Zeit so schnell fertiggestellt worden ist, verdient besondere Anerkennung und hilft die Hoffnung mitbegründen, daß das Bayernwerk, wie beabsichtigt, noch im Laufe des Jahres 1923 seinen Betrieb eröffnen kann.

Der stenographische Bericht des Stuttgarter Tages für Denkmalpflege und Heimatschutz ist im Druck erschienen (9 Bogen in 8°) und von der Müllerschen Verlagsbuchhandlung in Karlsruhe zum Preise von 500 Mark zu beziehen. Diejenigen Teilnehmer des Tages, die sich in Stuttgart für den Bezug des Berichts vorgemerkt haben, erhalten den Bericht zum Vorzugspreise von 150 Mark. — Nachbestellungen zu diesem Vorzugspreise können unter keinen Umständen berücksichtigt werden, da bei der ungeheuren Steigerung der Druckkosten die Drucklegung des Berichts sich nur durch nambafte finanzielle Unterstützung seitens auswärtiger Teilnehmer und Freunde der Tagung hat ermöglichen lassen und der Verlag auf den Verkauf der Auflage zu dem angegebenen Preise von 500 Mark, der die Herstellungskosten bei weitem nicht erreicht, angewiesen ist. Die Behörden, Vereine, Bibliotheken werden gebeten, die gewünschten Exemplare möglichst bald unmittelbar vom genannten Verlage zu beziehen, da die kleine Auflage bald vergriffen sein dürfte.

Ausstellung für Raumbildmessung. Zu Ehren des Prof. Dr. Finsterwalder, des Altmeisters der Wissenschaft der „Photogrammetrie“ an der Technischen Hochschule München, haben seine Schüler mit Unterstützung verwandter Firmen und Gesellschaften eine kleine Ausstellung veranstaltet, die in das Wesen der Raumbildmessung Einblick gibt und in der Münchener Hochschule (Saal 612) Platz gefunden hat. Die Ausstellung ist am 29. November, dem 60. Geburtstage Finsterwalders, mit einer Feier des Tages eröffnet und bleibt bis zum 15. Dezember bei freiem Eintritt bestehen. Neben den Instrumenten (besonders von den Firmen Karl Zeiß in Jena und Gustav Heyde in Dresden) und einer Reihe historisch interessanter Arbeiten zeigt die Ausstellung vor allem an Beispielen, in wie viele Gebiete sich die Schichtlinienkarte nach der Raumbildmessung wegen ihrer großen Vorteile bereits Eingang verschafft hat. Auch über die Ausarbeitung von Aufnahmen, die vom Flugzeug aus gemacht sind, geben

Lage- und Schichtlinienkarten den heute erreichten Stand wieder. (Vergl. auch „Aus der Praxis der Raumbildmessung“ auf S. 589 d. Bl.)

Die Hohlstein-Industrie hat sich nach Mitteilung des Märkischen Ziegeleibesitzer-Bundes zu einem „Verbande der Hohlstein-Fabrikanten“ zusammengeschlossen, der hauptsächlich die gemeinsame Preisfestsetzung zum Zweck hat. Die Geschäftsstelle befindet sich Berlin W 10, Genthiner Straße 43 II.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen [Oktober*-November].

	Regierungsbezirk:		
A. Baustoffe frei Bau:	Merseburg*)	Königsberg*)	Aachen*)
1000 Hintermauerungsteine	13 000, 18 000[1]	7250—7900	8110[1]
1000 Hartbrandsteine	13 000—14 200	—	8110[1]
1000 Kalksandsteine	6000—8000[1]	7900	—
100 kg Zement	1400—2500	1410—2310	1448[5]
100 kg Gips	800[1], 1380	—	1200[5]
1 cbm Mauersand	600—1280	790—1410	1700[5]
1 cbm Kies	1155—1255	975—1090	1100[5]
1000 Biberschwänze	19 500—26 000	—	37 500[5]
1000 Falzziegel	40 000-60 000[1]	—	51 000[5]
1 qm Dachpappe	190—300[1]	—	105
1 cbm Balkenholz (Fichte)	70 000-80 000[1]	18 000-23 000[3]	45 000
1 cbm Verbandholz (desgl.)	60 000-70 000[1]	20 000[3]	45 000
1 qm Schalung 20 mm (Fichte)	1000—1500[1]	—	1100
1 qm Fußboden 25 mm (desgl.)	2000—2500[1]	—	1500—2000
100 kg I-Träger	15 000-20 000[1]	7200[3]	10500-11500
100 kg Kleineisenzeug	24 000-26 000[1]	18 000[3], 30 000	21 000-24000
B. Arbeiten ohne Baustoffe:			
1 cbm Erdaushub	140—350	125[3], 440	200—300
1 cbm Mauerwerk des Fundaments, Beton	—	950[3], 1000	750
1 cbm Mauerwerk des Kellergeschosses	1000—1600	1500	1200
1 cbm Mauerwerk d. Erdgesch.	1100—1800	580[3], 950	1265
1 cbm Mauerwerk des I. Obergeschosses	—	950	1330
1 cbm Mauerwerk des Dachgeschosses	1200—1900	950	1500
1 qm Fachwerk ausmauern	—	150	275
1 qm Gewölbe	—	400	675
1 qm Innenputz	160—200	82—125	135
1 qm Außenputz	180—240	165	375
1 qm Rohrdeckenputz	200—260	200	225
1 m Balken- und Dachverband	50—96,5	55—60	—
1 qm Schalung anbringen	90—110	—	150
1 qm Fußboden verlegen	180—200	—	175
1 qm Ziegeldach eindecken	60—80	50	105
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:			
1 qm Isolierung	300—400	220	—
1 m Dachrinne $33^1/_3$ cm i. Z.	300—400	950	1650
1 m Abfallrohr 10 cm i. D.	300—400	900	1400
1 qm Brettertür 25 mm	1800—2000[2]	1400	2500
1 qm Füllungstür mit Futter und Bekleidung	3500—4500[2]	4500—6000	4500
1 qm einfaches 4flgl. Fenster	2500—3400[2]	3300	4000
1 qm Doppelfenster	5000—6000	6300 - 6600	6500
Beschlag für Brettertür	600—700	600—700	1150
Beschlag für Füllungstür	1000—1500	1050	1850
Beschl. f. einf. 4flgl. Fenster	350—400	580[4]	1450
Beschl. f. 4flgl. Doppelfenster	700—800	2300—2400	2350
1 qm Verglasung $^4/_4$	2400—2800	1400—1600	1800—2100
1 qm Leimfarbenanstrich	22—33	22—46	42
1 qm Ölfarbenanstrich	163	70—120	78
D. Löhne (Std.):	1. 10. 15. 10.	1. 10. 15. 10.	Aachen
Maurer	138, 156	90,65, 119,3	115
Zimmerer	138, 156	90,65, 119,3	115
Arbeiter	131,2, 146	84,2, 111,1	110,4
Lehrling	8,5, 24,1	15,2—44,75, 20,1—59,1	—

[1] Ab Werk. — [2] Einschl. Beschlag. — [3] Ländl. Bauten. — [4] 2flgl. — [5] Ab Lager. — [6] Einschl. Baustoffe.

Außerdem Bez. Merseburg*) zu A: 1 cbm Bruchsteine 2500 bis 4000[1] ℳ, 1 hl Kalk gebrannt 330, 800[1] ℳ, 100 kg Zementkalk 800 bis 1000[1] ℳ, 1 m Dachlatte 3 : 5 cm 35 ℳ; zu B: 1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden 2400 bis 3000 ℳ, 1 cbm desgl. zu Brettern 2200 bis 2800 ℳ; zu C: 1 qm Deckenschalung 330 bis 520 ℳ, 1 qm Dielung 16 mm geh. und gesp. 1180 bis 1425 ℳ. — Bez. Königsberg*) zu A: 100 kg hydr. Kalk 1220 bis 1590 ℳ, 1 qm Isolierpappe 2 mm 197 ℳ, 4 mm 275 ℳ, 1000 Hintermauerungsteine 6000[3] ℳ, 1 hl Kalk gelöscht 540[3] ℳ, 1000 Dachpfannen 11 000[3] ℳ; zu B: 1 cbm Fundamente aus Feldsteinen 720[3], 750 ℳ, 1 qm Rundsteinpflaster 200 ℳ, 1 qm Zementfußboden 200 bis 250 ℳ, 1 qm Lehmestrich 40 ℳ, zu C: 1 qm Goudronanstrich 267 ℳ, 1 qm Schlackendielwand 720 ℳ; 1 qm Fußboden 35 mm geh. und gesp. 1200 ℳ, 1 qm Deckenschalung 25 mm 370 ℳ, 1 qm Dachschalung 25 mm überstülpt 650 ℳ, 1 Kachelherd 4 : $5^1/_2$: 3 Kacheln 15 000 ℳ, 1 Kachelofen $6^1/_2$: $3^1/_2$: 8 Kacheln 27 000 ℳ. — Bez. Köslin zu A: 1000 Hintermauerungsteine 15 928 ℳ, 100 kg Kalk gebrannt 1108 ℳ, 100 kg Zement 2285 ℳ, 1 qm Zementdielen 5 cm 916 ℳ, 1 qm Gipsdielen 5 cm 732 ℳ, 1 cbm kiefernes Balkenholz 50 714 ℳ, 1 cbm desgl. Verbandholz 43 428 ℳ, 1 qm Schalung 30 mm 1828 ℳ[6], 100 kg I-Träger 13 300 ℳ, 1 qm Dachpappe 279 ℳ, 1000 Biberschwänze 25 866 ℳ, 1000 Zementdachsteine 30 728 ℳ, 1 qm Zinkblech N. 11. 4027 ℳ, 1 qm Verglasung $^4/_4$ 1914 ℳ, 1 Einspänner (Tag) 4057 ℳ, 1 Zweispänner (Tag) 5885 ℳ. — Bez. Stralsund zu A: 1000 Hintermauerungsteine 14 000 ℳ; zu B und C: 1 cbm Betonfundament 300 ℳ, 1 cbm Ziegelfundament 7700 ℳ[6], 1 cbm Ziegelmauerwerk Erdgesch. 7960 ℳ[6], 1 qm Ziegeldach 1680 ℳ[6], 1 qm Isolierung 245 ℳ; zu D: Löhne: 1 Klempnerstunde 115 ℳ. — Bez. Trier*) zu A: 1 cbm Bruchsteine 1700 bis 2000 ℳ, 100 kg Zement 2200 bis 2900 ℳ, 1 cbm Sand 1500 bis 1900 ℳ, 1 cbm Kies 1700 bis 1800 ℳ; zu C: 1 qm Verglasung $^4/_4$ 1700 bis 1800 ℳ, 1 qm Leimfarbenanstrich 29 bis 40 ℳ, 1 qm Ölfarbenanstrich 80 bis 116 ℳ; zu D: Löhne: Maurer 169 ℳ, Zimmerer 170,40 ℳ, Arbeiter 161 ℳ. — Bez. Wiesbaden zu C: 1 qm Leimfarbenanstrich 48 ℳ; zu D; Löhne: Maurer und Zimmerer 110 ℳ, Arbeiter 105 ℳ, Dachdecker 112,5 ℳ.

Die Höchstpreise für Mauerziegel in Ostsachsen betragen vom 16. November ab im Bezirk Dresden 18 000 ℳ, Bautzen und Kamenz 20 800 ℳ, Löbau und Zittau 25 000 ℳ (s. a. S. 568 d. Bl.) und in Westsachsen im Bezirk Leipzig 17 000 ℳ mit den für einzelne Orte noch besonders festgesetzten Zuschlägen sowie Chemnitz und Zwickau 19 100 ℳ (s. a. S. 580 d. Bl.).

Bücherschau.

Handbuch für Eisenbetonbau. In 14 Bänden. Herausgegeben von Dr. Ing. F. Emperger. 3. Auflage. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. 8°. — 8. Band. Eisenbahn-, Berg- und Tunnelbau, Stadt- und Untergrundbahnen. Bearbeitet von R. Bastian, A. Kleinlogel, F. Kögler und A. Nowak. XIX u. 562 S. mit 1197 Textabb. G. Z. geh. 15, geb. 19.

Der vorliegende Band ist als 7. Band der 2. Auflage in diesem Blatte (vgl. Jahrg. 1912, S. 443) bereits gewürdigt worden. Die beiden ersten Kapitel „Eisenbahnschwellen“ und „Leitungen“ wurden wieder von Dr.-Ing. Bastian, Oberingenieur in Frankfurt a. Main, bearbeitet und zeitgemäß ergänzt. Derselbe Verfasser hatte in 1. und 2. Auflage auch das III. Kapitel „Sonstige Anwendungen des Eisenbetons im Eisenbahnwesen“ behandelt, dessen Neubearbeitung nunmehr von Professor Dr.-Ing. Kleinlogel in Darmstadt bewerkstelligt wurde. Bemerkenswert ist hier die Anwendung des Eisenbetons auf die Herstellung von Güterwagen. Zur Schaffung von theoretischen Grundlagen hat der Verfasser selbst eine Reihe lehrreicher Versuche durchgeführt. Im IV. Kapitel „Bergbau und Hüttenwesen“, früher, soweit der Bergbau in Frage kommt, von Ingenieur B. Nast in Frankfurt a. Main bearbeitet, hat Professor Dr.-Ing. Kögler in Freiberg i. Sachsen die bisher auf diesem Gebiete gemachten Erfahrungen zusammengefaßt. Die namhaftesten Neuerungen betreffen die Bauausführungen über Tage, denen daher ein breiter Raum gewidmet ist. Beachtenswert ist hier ferner die Verwendung des Eisenbetons zur Sicherung von Bauwerken gegen Bergschäden. Das V. Kapitel „Tunnelbau, Tunnellüftungsanlagen, Schutzgalerien“ wie auch das letzte Kapitel „Stadt- und Untergrundbahnen“ wurden, wie in den vorhergehenden Auflagen, von Professor Dr. techn. Nowak in Prag bearbeitet und dem heutigen Stande dieser Bauwissenschaften angepaßt. Das vom Geheimen Regierungsrat A. Laskus verfaßte Sachverzeichnis erleichtert wesentlich den Gebrauch dieses Bandes, der keiner weiteren Empfehlung bedarf.

Berlin. Dr.-Ing. Th. Gesteschi.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✶ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG BERLIN, DEN 9. DEZEMBER 1922 NUMMER 99

Amtliche Mitteilungen.

Verlagswechsel der drei amtlichen Zeitschriften.

Die Zeitschrift für Bauwesen, das Zentralblatt der Bauverwaltung und die Denkmalpflege gehen am 1. Januar 1923 in den Verlag der Aktiengesellschaft Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 über. Alle drei Zeitschriften werden, was Umfang und Inhalt anbelangt, von der amtlichen Schriftleitung, Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, in alter Weise weitergeführt.

Preußen.

Ernannt sind: der Regierungs- und Baurat Karl Müller, bisher Vorstand des Hochbauamts Koblenz, zum Oberbaurat bei der Regierung in Koblenz, der Regierungs- und Baurat Bernhard Schmid, bisher Vorstand des Hochbauamts Marienburg, zum Oberbaurat (Baumeister der Marienburg).

Verliehen ist: dem Regierungs- und Baurat Dohmen die Stelle des Vorstandes des Hochbauamts Koblenz (bisher mit der vertretungsweisen Verwaltung beauftragt), dem Regierungs- und Baurat Rahn bei der Regierung in Allenstein eine Beförderungstelle bei derselben Regierung.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurat Keßler vom Hochbauamt Deutsch-Eylau als Vorstand an das Hochbauamt Wittenberg, der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Jürgens von der Regierung in Allenstein an die Regierung in Potsdam, der Regierungs- und Baurat Großer von der Regierung in Liegnitz als Vorstand an das Hochbauamt Grünberg i. Schles., der Regierungs- und Baurat Bruno Müller vom Hochbauamt Sorau i. d. Niederlausitz an die Regierung in Breslau unter Verleihung einer Beförderungstelle, der Regierungs- und Baurat Juppe an das Oberpräsidium in Charlottenburg, bisher bei den Polizeibauämtern I und II in Charlottenburg.

Befördert sind zu Regierungs- und Bauräten: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Lampmann bei der Regierung in Köln am Rhein, Lessing bei der Wasserstraßendirektion in Hannover, Roseck beim Hochbauamt Naugard-Stettin unter gleichzeitiger Verleihung der Vorstandstelle, Dr.-Ing. Claußen bei der Regierung in Magdeburg und Franz Kaßbaum beim Hochbauamt Schleswig unter gleichzeitiger Verleihung der Vorstandstelle.

Dem Regierungs- und Baurat Georg Lange in Marienwerder sind die Geschäfte des Wohnungsaufsichtsbeamten für den Bezirk Marienwerder im Nebenamt übertragen worden.

Der Vorstand des Kulturbauamts I in Düsseldorf Regierungs- und Baurat Frank ist zur Regierung in Breslau versetzt und dem Regierungs- und Baurat Stracke die Leitung des Kulturbauamts I in Düsseldorf übertragen worden.

Der Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Natermann (W.) ist von Wesel an das Kanalbauamt in Duisburg versetzt, der Regierungsbaumeister Ertmann (W.) — unter Wiederaufnahme in den Staatsdienst — der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen in Potsdam und der Regierungsbaumeister Weinnoldt (W.) dem Neubauamt Dammbau-Sylt in Husum überwiesen worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Willi Genzmer und Arwed Mikesky (Hochbaufach).

In den Ruhestand sind getreten: der Oberbaurat Stock bei der Regierung in Koblenz, die Regierungs- und Bauräte Geheimer Baurat v. Pentz bei der Regierung in Potsdam, v. Bandel bei der preußischen Bau- und Finanzdirektion in Berlin, Abeßer beim Hochbauamt Wittenberg, Friede beim Hochbauamt Grünberg und Nettmann beim Polizeipräsidium in Berlin.

Auf Antrag ausgeschieden ist der Regierungs- und Baurat Rühl, bisher beurlaubt zur städtischen Verwaltung in Magdeburg.

Der Königl. Regierungs- und Baurat Eduard Kloke, früher Vorstand der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektion 4 in Essen, dann Direktor der Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft, die Magistratsbauräte Königl. Baurat Fritz Haack, früher in Berlin, und Max Nehring in Altona sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der technische Hilfsarbeiter im Reichspatentamt Dr. phil. Klages ist zum Regierungsrat ernannt.

Reichsbahn. Ernannt sind zum Oberregierungsbaurat: der Regierungsbaurat Wilhelm Weber in Köln; — zum Regierungsbaurat: die Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Krug in Breslau und Lüttich in Berlin sowie der Eisenbahnamtmann Lüttgerding in Königsberg i. Pr.; — zum Eisenbahnamtmann: der Eisenbahn-Oberlandmesser Höfer in Altona; — zum Regierungsbaumeister: die Regierungsbauführer des Maschinenbaufaches Heinrich Stinner aus Köln-Deutz unter Einberufung zur Beschäftigung im Reichsbahndienst bei der Reichsbahndirektion in Berlin und Wilhelm Kunze aus Höxter unter Einberufung zur Beschäftigung im Reichsbahndienst bei der Reichsbahndirektion in Hannover.

Dem Regierungsbaurat Ludwig Maas in Heidelberg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst erteilt.

Reichsbahn. Zweigstelle Bayern. Der Regierungsbaurat der Reichsbahndirektion München Otto Waldmann ist in gleicher Diensteseigenschaft aus dienstlichen Rücksichten als Vorstand an die Bauinspektion Bamberg versetzt.

Heeresverwaltung. Marine. In planmäßige Stellen der Marineverwaltung sind von der Reichsbauverwaltung übernommen worden: der Oberregierungsbaurat Tiburtius unter Ernennung zum Obermarinebaurat und die Regierungsbauräte Frede, Pein und Dahme unter Ernennung zu Marinebauräten.

Bayern.

Dem ordentlichen Professor der Baukunst Dr. phil. Dr.-Ing. Theodor Fischer in München ist der Titel Geheimer Baurat verliehen worden.

Der Regierungsbaurat August Schuller beim Staatsministerium des Innern ist zum Regierungsbaurat 1. Klasse daselbst in etatmäßiger Weise befördert, den Bauamtmännern Karl Bösenecker beim Straßen- und Flußbauamt Regensburg, Arnold Schneider beim Neubauamt Regensburg für den Ausbau der Großschiffahrtstraße Rhein-Main-Donau, Georg Friedel beim Straßen- und Flußbauamt Weilheim und Ernst Risser bei der Bauleitung für das Walchenseekraftwerk in Kochel der Titel und Rang eines Oberbauamtmanns, den Regierungsbauräten Otto Stängl bei der Landesstelle für Gewässerkunde und Fritz Kramer beim Landesamt für Wasserversorgung der Titel und Rang eines Regierungsbaurats 1. Klasse verliehen.

Der Baurat Wilhelm Höfling an der Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik in Landshut ist zum Professor an dieser Anstalt in etatmäßiger Weise befördert worden.

Sachsen.

Der Baurat Hermann Viehweger in Dresden ist gestorben.

Mecklenburg-Schwerin.

Der Regierungsbaumeister Fritz Dodell aus Schwerin ist zum Vorstand des Straßenbauamts Güstrow mit der Amtsbezeichnung Regierungsbaurat bestellt.

Braunschweig.

Der Direktor der städtischen Licht- und Wasserwerke in Braunschweig Baurat Bruno Lepsien ist gestorben.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Das neue städtische Krankenhaus in Luckenwalde.

Vom Stadtbaurat **Joseph Bischof**, Regierungsbaumeiser a. D.

Der Luckenwalder Krankenhausbau, der in seinem Hauptteil im August 1922 seiner Bestimmung übergeben wurde, muß, wie jede Bauleistung unserer Tage, gewertet werden unter dem Gesichtswinke schwerer gemeindlicher Wirtschaftsnöte und der ungeheuren Schwierig-

Bezeichnungen in Abb. 1. a Schmutzige Wäsche. b Vorraum. c Auskleidezellen. d Abort f. Ärzte. e Fernsprecher. f Pförtner. g Aufnahmebad. h Abort für das Personal. i Keller d. Wärterwohnung. k Maschine. l Trockenraum. m Annahme. n Treppe zu d. Wohnungen. o Schmutzige Seite. p Reine Seite. q Dampfschwitzbad. r Brause.

Abb. 1. Erdgeschoß. Innere Abteilung. Kellergeschoß. Küchen- und Badeanlage.

a Höhensonne. b Dunkelkammer. c Aufzug. d Glasdach.

Abb. 2. Obergeschoß. Chirurgische Abteilung.

keiten, die jedes technisch verwickelte Bauvorhaben in den letzten $2^1/_2$ Krisenjahren durchzumachen genötigt war. Räumlich aufs äußerste zusammengedrängt, ist für das geforderte Programm von 240 Betten eine Fluranlage durchgeführt, wie sie in heutigen Zeitverhältnissen für eine gewerbereiche Mittelstadt wie Luckenwalde als einzig möglich bezeichnet werden kann. Besondere örtliche Verhältnisse spielten bei der Planung mit. Ein 1913 fertiggestellter, nicht ganz zeitgemäßer Neubau war vorhanden, der seinerseits mit einer älteren Baugruppe in Verbindung stand und den zu beseitigen oder zu vernachlässigen heute wirtschaftlich nicht zu verantworten gewesen wäre.

So entstand unter der Berücksichtigung der Umwandlung dieses für die eigentliche Krankenpflege weniger geeigneten Teiles in einen Wirtschaftskopfbau der Plan der Neuanlage nach folgenden Grundsätzen: Einseitige Fluranlage nach der Nordseite. Anordnung der Operationssäle und Nebenräume sowie des Badehauses in der Mitte, an jedem Ende des Hauptbaues Wirtschaftskopfbauten mit Stationsbädern, Schwesternzimmern, Teeküchen, Speisenaufzügen, Tagesräumen, Loggien, Aborten usw., im Mittelbau ein- bis sechsbettige Zimmer, sämtlich mit Südbesonnung und an den Wirtschaftskopfbauten angehängt quergelüftete, je 15- bis 18bettige Saalbauten (Abb. 5). Das Krankenhaus ist links- bezw. rechtsseitig von Eingangshalle und Haupttreppenhaus in einen Männerflügel und einen Frauenflügel gegliedert. Beide Geschlechter treffen lediglich zusammen bei Benutzung der Operationssäle und der Badehausanlage. In wagerechtem Sinne ist eine Teilung vorgesehen in die innere Abteilung im Erdgeschoß (Abb. 1), in die chirurgische Abteilung im Ober- (Operationssaal-) geschoß (Abb. 2) und in die Abteilungen für Hautkranke, Geschlechtskranke und Tuberkulose im Dachgeschoß, die ihrerseits wieder stationsmäßig abgeschlossen sind und ihre eigenen Zugänge haben. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, gerade diesen Kranken durch Anlage einer den ganzen Hauptbau durchziehenden 2,20 m breiten, halb überdachten Liegehalle nach Süden die Heilwirkung der Luft und des Sonnenlichts zukommen zu lassen. Im Erdgeschoß schließt sich an den westlichen Kopfbau der Küchenflügel an. Die Koch- und Bratküche ist mit Querlüftung versehen, außerdem ist in der Decke eine Entlüftungsanlage mit einer Dampfschlange eingebaut, die den heißen Wrasen erhitzt und so die für das Küchenpersonal lästigen feuchten Niederschläge beseitigt. Die Speisen wandern von den Küchen entweder zum Speisenaufzug im westlichen



Abb. 3. Eingangshalle.



Abb. 4. Haupteingang mit Operationssaal.

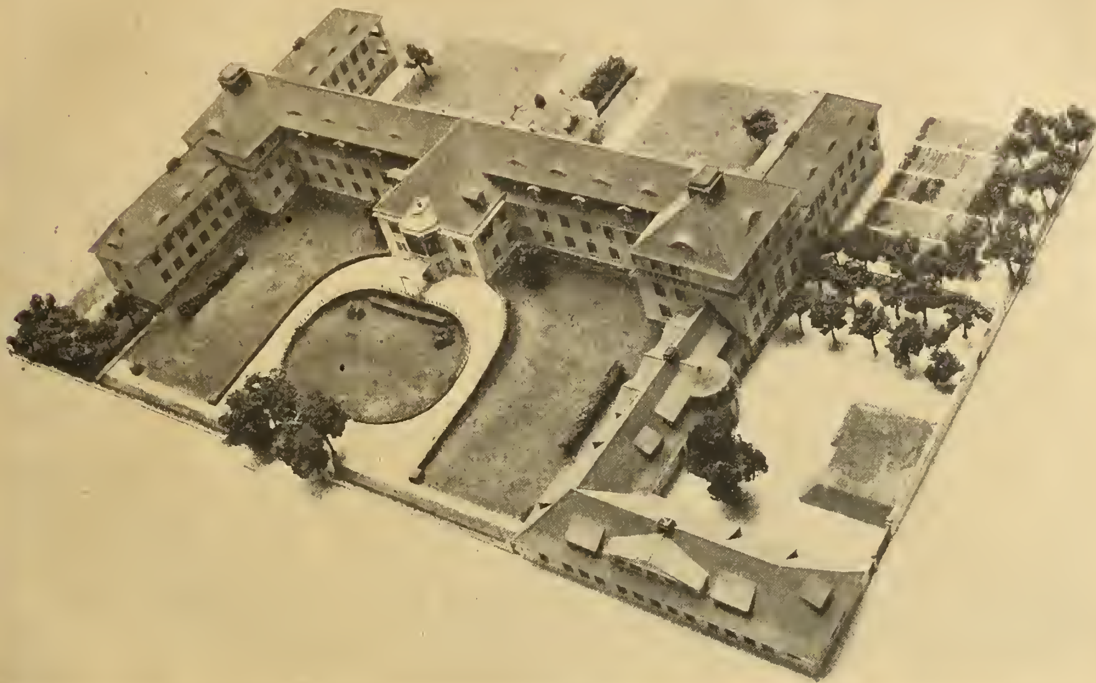


Abb. 5. Gesamtansicht.



Abb. 6. Nordansicht mit Auffahrt und Wirtschaftsflügel.



Abb. 7. Westansicht mit Wirtschaftsflügel.

Wirtschaftskopfbau oder mittels Speisenwagen von der Ausgabe aus durch den Untergeschoßflur zum östlichen Wirtschaftsflügel, von wo gleichfalls durch einen Aufzug die einzelnen Geschosse versorgt werden. An den Küchenflügel schließt sich die für später geplante Wäscherei an, die mit ihm zusammen zwei Seiten des geräumigen Wirtschaftshofes begrenzt (Abb. 6 u. 7).

Auf Durchbildung des ganzen Baues nach den neuesten Forderungen der Gesundheitslehre wurde der größte Wert gelegt. So hat die Eingangshalle und das Haupttreppenhaus eine gelblich-braune Plattenverkleidung von Rosenfeld u. Ko. in Berlin, Mohrenstraße, erhalten (Abb. 3). Die massive Treppenwange ist gleichfalls mit Tonplatten verkleidet und mit einem aus Formstücken gebrannten Handlauf versehen. Der Fußboden der Halle und der Treppen ist mit geölten Solnhofener Kalksteinplatten belegt. Jede scharfe Ecke, auch bei den Stufen, ist durch Hohlkehlen und Abrundungen vermieden.

Besondere Sorgfalt ist der Ausbildung der Operationssäle gewidmet. Aseptischer wie septischer Saal haben eigene Vorbereitungsräume. Neben dem aseptischen Saal befindet sich der Sterilisierraum, getrennt von ihm durch einen schrankartigen Einbau, der die Entkeimungsanlagen enthält. Neben dem Durchgabefenster zum Operationssaal ist ferner ein elektrischer Heißluftsterilisator, unter ihm ein Wäschewärmer für Dampfheizung angebracht. Im Rücken der Anlage befindet sich der schrankartige Entkeimer für Verbandstoffe. Über ähnliche wenn auch einfachere Einrichtungen verfügt der septische Saal. Erwähnt sei noch, daß der Fußboden des Operationssaals wegen seiner besonderen Lage über der Eingangshalle (Abb. 4) mit Fußbodenheizung versehen ist. Eine Sammleranlage im Keller versorgt eine Notbeleuchtungsanlage mit 110 Volt Spannung, die sich beim Versagen des Lieferwerks selbsttätig einschaltet, was insbesondere für im Gange befindliche Operationen lebensnotwendig ist. Auch sind alle Flure, Treppen usw. an die Notbeleuchtung angeschlossen.

Hinsichtlich der Wärme- und Kraftquelle sprachen besondere örtliche Gründe dafür, von einer Hochdruckdampfanlage mit Braunkohlenfeuerung am Krankenhaus selbst abzusehen und das Haus an eine in der Nähe befindliche, nur teilweise ausgenutzte städtische Dampfkesselanlage durch eine Dampffernleitung anzuschließen. Sie ist einmal gewählt worden, da ihre Anlagekosten bei rund 800 m Länge etwa die Kosten der Errichtung eines besonderen Werks mit Kesselhaus, Schornstein usw. ausgleichen, jedoch die Ersparnisse an Betriebs- und Bedienungsmannschaft gegenüber einer eigenen Zentrale bei weitem die Wärmeverluste der Leitung aufwiegen. Anderseits sprachen rein gesundheitliche Gründe für die Dampffernversorgung. Schaltet sie doch alle Belästigungen und Benachteiligungen der Kranken durch Kohlenstaub, Rauch und Rußbildungen am besten aus. Der Dampf geht von seinem Eingangspunkt ins Krankenhaus durch einen Apparateraum in die sogenannten Ventilstöcke, wird mittels zwischengebauter Drosselventile auf die erforderlichen Spannungen gedrosselt und gelangt dann zu den einzelnen Verwendungsstellen. Für die Warmwasserbereitung sind zwei große schmiedeeiserne Kessel aufgestellt, in denen das Wasser durch Dampfschlangen erwärmt wird. Das bei den einzelnen Verbrauchsstellen sich bildende

Dampfwasser wird durch besondere Leitungen nach der im Apparateraum eingebauten Dampfwassergrube geleitet, durch eine elektrische Pumpe in ein Sammelgefäß gepumpt und mit eigenem Gefälle zum Dampfwerk zurückgeführt.

Das Krisenjahr 1922 hat zunächst die Aussichten auf völlige Vollendung des Baues zunichte gemacht. Da von vornherein bei seiner Planung mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Zeiten alle Möglichkeiten in Rechnung gestellt waren, konnte trotzdem ein baulich abgeschlossenes Ganzes in guter Verbindung mit den alten Anlagen seiner Zweckbestimmung übergeben werden. Die Hoffnung bleibt, daß das, was in trüber Zeit begonnen, einst in glücklicheren Tagen unseres Volkes zum Wohle der Allgemeinheit vollendet werde.

Schwingungen am Eisenbahnwagen in ihrer Beziehung zum Gleis.

Vom Oberregierungsbaurat Dr. Saller in Regensburg.

Die Schwingungen der Eisenbahnwagenkasten und deren Achsstände stehen zum Gleis und zur gegenseitigen Entfernung der Schienenstöße in Beziehung. Es ist hierüber im Schrifttum eine ganze Reihe von Äußerungen aufzufinden. Schon Redtenbacher berührt in „Die Gesetze des Lokomotivbaues" die Sache wiederholt. Mit einigen Abkürzungen und sinngemäßen Abänderungen heißt es S. 25 u. 26: „Es gibt Verhältnisse, unter welchen sehr heftige störende Bewegungen der Fahrzeuge eintreten können. Dies geschieht, wenn die Zeit einer Schwingung genau mit der Zeit übereinstimmt, in der das Fahrzeug eine Schienenlänge durchläuft; denn in diesem Fall summieren sich die störenden Wirkungen, welche durch die Stöße in den Schienenverbindungen hervorgebracht werden. Damit eine solche Ansammlung der störenden Einwirkungen nicht eintreten kann, muß die Länge einer Schiene so groß sein, daß die Zeit des Durchlaufs eines Fahrzeuges selbst bei größter Fahrgeschwindigkeit größer ist als die Schwingungszeit"; S. 26: „Man schützt sich durch lange Schienen gegen die Ansammlung der störenden Bewegungen. Auch wäre es in dieser Hinsicht gut, wenn die Längen der einzelnen Schienen ungleich wären und die Bewegung des Fahrzeuges nicht mit Gleichförmigkeit erfolgte" und S. 155: „Für den ersten Augenblick wird es wohl jedermann als befremdend finden, daß gewisse, beinahe mäßige Fahrgeschwindigkeiten bezüglich des Wankens gefährlicher sein können als extravagante Geschwindigkeiten. Allein die Rechnung ist richtig. Es ist nicht schwer einzusehen, daß eine vorhandene, periodisch schwingende Bewegung immer heftiger und heftiger werden muß, wenn dieselbe in Zeitintervallen, die der Schwingungsperiode gleichkommen, auf gleiche Weise gestört wird."

Ast setzt auf Grund von Beobachtungen den Einfluß der Federschwingungen der Fahrzeuge auf das Gleis gleich 0,63 Verkehrslast. Ähnliche Schätzungen bestehen mehrfach.

M. L. Schlüssel schreibt in Mémoires de la société des ingénieurs civils de France, Bulletin de Février 1912 unter dem Titel Mesures des actions dynamiques et application au contrôle permanent de voies ferrées über den Einfluß verschiedener Zuggeschwindigkeiten auf das Gleis S. 19 u. 20: „Die Art der Fahrzeuge und ihre Gewichte stehen als Ursachen der Ausbildung der lebendigen Kräfte in zweiter Linie. Die Unregelmäßigkeiten der Wirkungen erklären sich durch den verschiedenen Radstand der Fahrzeugarten" und S. 27: „Die dynamischen Wirkungen erzeugen sich unvermeidlich in der gleichen Ordnung, und diese Ordnung ist veranlaßt durch die Lage der Schienenstöße und die Verteilung der Lasten auf der Fahrbahn." Schlüssel hat auch ein Werkzeug, Dynamometer genannt, erdacht, das selbsttätig mit einer Schreibfeder die Schwingungen des Fahrzeuges aufzeichnet und das gestattet, selbst bei den größten Zuggeschwindigkeiten die lebendigen, von den Schienenstößen herrührenden Wirkungen unmittelbar abzulesen. Das Werkzeug kann zu diesem Zweck zum Beispiel auf der Achsbüchse eines Wagenuntergestells, auf der Plattform eines Wagens usw. angebracht werden. Es hat sich meines Wissens bei uns nicht eingeführt, und unter gegenwärtigen Verhältnissen besteht wohl auch keine Aussicht, irgendwelche mit Zuhilfenahme dieses Dynamometers erzielte tatsächliche Beobachtungen zu erlangen.

Bräuning schreibt in der Zeitschrift für Bauwesen 1893, S. 446: „Wenn die Stoßsenkungen eine große Länge annehmen oder die ganzen Schienen eine nach oben gewölbte Form angenommen haben, wie es in älteren Gleisen mit kurzen Schienen so häufig geschieht, entstehen die bekannten senkrechten Schwingungen der Wagen, die ihren Höhepunkt erreichen, sobald einer vollen Federschwingung gerade die Länge einer Schiene entspricht."

Flamache bemerkt im Bulletin des internationalen Eisenbahn-Kongreß-Verbandes 1913, 8. Heft, S. 691 u. f., daß an gewissen Oberbauten die Einlegung wirksamer Querverbindungen (wie z. B. die Stoßquerschwellen des Oberbausystems Hilf) die Wirkung hat, dem Gleis eine schlangenförmige Gestalt zu geben. Wenn unglücklicherweise die rhythmische Bewegung, die die Lokomotive auf einem derartig gekrümmten Gleis annimmt, mit der anderen, dem Fahrzeug eigenen Bewegung zusammenfällt, wirkt diese so, daß der Lokomotivführer aufs schnellste die Gangart der Lokomotive wechseln muß.

Speer schreibt in der Zeitschrift d. V. d. Ing. 1921, Nr. 11 u. 12 in einem Aufsatz über eiserne Personenwagen: „Das Aufschlagen der einzelnen Radsätze eines Fahrzeuges darf nicht gleichzeitig erfolgen. Der Radstand (Drehzapfenstand) muß von der Schienenlänge möglichst weit abweichen. Bisher liegen hierfür nur Betriebserfahrungen — allerdings in sehr großem Umfange — vor. Insbesondere sind Beobachtungen auf der Strecke Potsdam—Brandenburg, Versuchsstrecke des Zentralamts bezw. Wagenversuchsamts, gemacht worden. Auf dieser Strecke liegen abwechselnd 12 und 15 m lange Schienen. Bei Fahrten mit Wagen von etwa 12 m Drehzapfenabstand ist zu beobachten, daß der Lauf auf 15 m-Schienen ganz erheblich ruhiger ist als auf solchen von 12 m Länge. Offenbar ist dies auf Schwingungen zurückzuführen, die sich bei gleichzeitigem Schlag verstärken, bei ungleichzeitigem dagegen teilweise aufheben."

Weddigen spricht in Glasers Annalen, Nr. 865 vom 1. Juli 1913 von den schlimmen Wirkungen, welche die regelmäßigen Ungenauigkeiten des Gleises, nämlich die Schienenlücken, auf das Schlingern der Wagen ausüben. Das abwechselnde Einfallen der Räder in diese Lücken erzeugt die Schlingerbewegungen, welche für die Fahrgäste am unerträglichsten sind. Auch Nordmann, der in Glasers Annalen vom 15. Dezember 1913, Nr. 876 Weddigen erwidert, gibt zu, daß Schlingerstöße entstehen, wenn die Fahrgeschwindigkeit gerade so groß ist, daß die Zeit bis zum nächsten Anlaufen sich genau oder nahezu mit der Befahrzeit einer Schienenlänge deckt.

Bei einem Versuch an Drehgestellwagen — Quelle ist mir leider verloren gegangen — zeigte sich, daß die Drehgestelle bei gewissen, und zwar verhältnismäßig niedrigen Geschwindigkeiten mangels Dämpfung zu starken senkrechten Schwingungen neigten. Wenn die Schienenstöße in Zeiträumen einer vollen Eigenschwingung folgten, was auf der Versuchsstrecke bei etwa 35 km/Std. eintrat, nahmen die Schwingungen infolge Häufung eine unzulässige Höhe an. Die Beseitigung des Mangels erfolgte durch Einschaltung von Blattfedern.

Es ist mir nicht bekannt, daß im deutschen Fachschrifttum eine eingehende Behandlung dieser aus dem Zusammenstimmen von Radständen und Schienenlängen entstehenden Störungen vorhanden wäre. Dagegen besitzt das französische Fachschrifttum eine solche von Nadal in Annales des Mines 1895/96 und insbesondere eine, vermutlich bei uns nicht sehr bekannte und verbreitete Schrift von Marié: Les dénivellations de la voie et les oscillations du matériel des chemins de fer, Paris 1906. Marié kommt dabei in Übereinstimmung mit den Erfahrungen der Ausübung zu dem Ergebnis, daß im allgemeinen infolge der Reibungsarbeit in den Federn die Schwingungen der Wagen in ungefährlichen Grenzen gehalten werden. Als Bedingung dafür, daß die Schwingungen diese Grenze nicht überschreiten, stellt er die Gleichung $h \leq 2\,fa$ auf, worin h die Unebenheit (Höhenunterschied der Bahn, f die verhältnismäßige Reibung der Federn und a die ruhende Federdurchbiegung ist. Für lange Schienen von 12 bis 15 m Länge ermäßigt sich diese Bedingung zu $h \leq 3\,fa$ und bei noch längeren Schienen zwischen 18 und 20 m Länge zu $h \leq 4\,fa$. Als Bedingung für das Erlöschen der Schwingungen stellt Marié $h \leq fa$ auf, eine Forderung, die die Bequemlichkeit der Reisenden in erste Linie stellt. Er kommt hierbei auch zu dem durch Versuche auf der Schnellbahn Berlin—Zossen bestätigten Ergebnis, daß die lotrechten Schwingungen bei sehr hohen Geschwindigkeiten abnehmen können.[1])

Unter Bezugnahme auf diese gründliche Arbeit Mariés, die auch mit zahlreichen Schrifttumangaben sowie Hinweisen auf Erfahrungen der Ausübung ausgestattet ist, möchte diese Seite der Sache hier nicht weiter behandelt werden; dagegen soll von einigen anderen Fragen, die sich aus den Beziehungen zwischen den Schwingungen

[1]) Anders als auf freier Strecke, auf der jeder Schienenstoß für sich die gegebenen Stoßdrücke zu verarbeiten hat, könnte die Sache liegen, wenn dieses Zusammenstimmen von Radständen und Schienenlängen auf Brücken stattfindet. Es ist dieser Fall im Schrifttum sehr vielfach berührt: „Über Metallkonstruktionen der Zukunft. von Prof. Steiner, Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1892, Nr. 8 u. 10; Scientific American, Supplement 1883, Bd. XV, Nr. 381, S. 6071 und Nr. 389, S. 6201; „Dynamische Wirkung bewegter Lasten auf Brücken", Melan, Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1893, Nr. 20; „Actions des chocs rythmés sur les travées métalliques", par M. Delandres, Ann. d. ponts et chaussées 1892, S. 765. Weitere Quellen sieh Lueger, Lexikon. Doch besteht auch hier im allgemeinen die Ansicht, daß die Stoßdrücke tatsächlich nicht genügend regelmäßig erfolgen und mit den Schienenlängen zusammenklingen, wie auch, daß sie nicht in genügender Zahl und Stärke auf die Brücken einwirken, um gefährliche Erscheinungen hervorrufen zu können.

des Wagenkastens und dem Gleis ergeben, die Rede sein. Professor Petersen in Danzig stellt in seiner bedeutsamen Schrift „Die Gestaltung der Bogen im Eisenbahngleis“ (1921 d. Bl. S 163), die anscheinend von Schwebebahnen übernommene Forderung auf, daß die Übergangsbogen auch bei den Standbahnen mindestens so lang sein sollen, daß die Zeit der Fahrt durch den Übergangsbogen gleich der Dauer zweier Pendelschwingungen des Fahrzeuges quer zur Gleisachse, d. h. also eines vollen Hin- und Herganges, einer vollen Schwingung des Wagenkastens in der quer zur Gleisachse liegenden Ebene sein soll, wenn die Beschleunigung anfangs und die Verzögerung am Ende für die Reisenden erträglich sein soll. Auf Grund eines von der Schwebebahn hergenommenen Ähnlichkeitschlusses setzt Petersen diese Zeit für die Drehung der Gleichgewichtslage bei den Standbahnen zwischen Anfang und Ende des Übergangsbogens zu etwa 3,6 Sekunden an, und er leitet daraus zwischen der Länge l des Übergangsbogens und der Fahrgeschwindigkeit in km/Std. die einfache Beziehung $l \geq v$ ab. Er fordert damit Übergangsbogen von einer Länge, die die derzeit angewendeten in vielen Fällen weit übertreffen, verurteilt bisher übliche Übergangsbogen als zu kurz und führt die „unangenehmen Seitenstöße“ in den Übergangsbogen auf diese zu geringen Längen als Ursache zurück. Nach den preußischen Vorschriften sind, wie Petersen anführt, die Längen der Übergänge von 40 m für $r = 1500$ m bis 80 m für $r = 300$ m abgestuft. Diese grundsätzlich zu kurze Bemessung führt nach Petersen zu heftigen ruckweisen Bewegungen, zu heftigen Seitenstößen für die Reisenden.

Diese Feststellungen und weitgehenden Forderungen von Petersen werden, so sehr sie an sich technisch vielleicht vertretbar wären, wohl manchem in der Ausübung von Bahnbau und Bahnunterhaltung Stehenden einen gelinden Schrecken eingejagt haben. Manche Strecken in welligem Gelände mit kurzen Zwischengeraden sind überhaupt in vielen Fällen gar nicht imstande, so lange Übergangsbogen, wie sie Petersen im Auge hat, aufzunehmen. Weiterhin ist aber der nach einer kubischen Parabel ausgebildete Übergangsbogen ein bekannter wunder Punkt in der Bahnunterhaltung. Eine kubische Parabel geht im allgemeinen schon über das hinaus, was einem in Wind und Wetter stehenden Gleisunterhaltungsvorarbeiter an Wissenschaft zugemutet werden kann, und der Bahnmeister hat nicht die Zeit, um diese Übergangsbogen ständig unter seine schützenden Fittiche zu nehmen. Die Anforderung, diesen kubischen Parabeln eine so bedeutende Länge zu geben, ja, wie Petersen meint, bei allen Richtungswechseln mit Zentriwinkeln bis etwa zu 48° die Gleiskurve ganz aus zwei kubischen Parabeln zu bilden, würde an Stelle des auch für den Vorarbeiter in seinen Grundgesetzen leicht übersehbaren Kreisbogens fast durchweg das schwierige Gebilde der kubischen Parabel setzen. Aus manchen zügigen Strecken würden damit die Kreisbogen überhaupt verschwinden, und es würde an ihre Stelle etwas treten, was der Vorarbeiter, um es vom Standpunkt der Ausübung gerade herauszusagen, in Ermanglung der nötigen Wissenschaft großenteils „nach dem Gesicht und nach dem Gefühl“ einlegen und unterhalten wird. Es bliebe da wohl nichts anderes übrig, als die Hauptgleisachsen in diesen langen kubischen Parabeln nach Lage und Höhe ganz gründlich durch Festpunkte zu vermarken. Diese Festlegung der Hauptgleisachsen ist bekanntlich eine Frage, die auch sonst schon vielfach Gegenstand von Erwägungen und Vorschlägen im Fachschrifttum geworden ist. Abgesehen vom Kostenpunkt steht man vielfach der Frage, ob sich diese Vermarkungen durchweg auf die Dauer in genügender Genauigkeit werden erhalten lassen, zweifelnd gegenüber. Es ist mir zwar bekannt, daß z. B. die sächsischen Bahnen eine hübsch ausgearbeitete „Anweisung zur Herstellung von Festpunkten für die Gleislage“ besitzen, und ich habe mir sagen lassen, daß die Durchführung dort schon ziemlich weit gediehen sei, ebenso bekannt ist mir aber auch, daß man in anderen Teilen unseres deutschen Vaterlandes über die ersten Zweifel an der dauernden Brauchbarkeit einer Vermarkung überhaupt noch nicht hinausgekommen ist. Jedenfalls müßten diese Übergangsbogen noch wesentlich dichter, als es die sächsische Anweisung verlangt, die in Gleisbogen unter 500 m Halbmesser Festpunkte in Abständen von 20 m vorsieht, also mindestens alle 10 m vermarkt werden.

Man kann im allgemeinen der Annahme von Professor Petersen, daß unsere derzeitigen, nach seinen Anschauungen zu kurzen Übergangsbogen sich für die Reisenden auffallend unerträglich befahren, nicht ganz beipflichten. Ich habe eigens zu dem Zwecke bei Fahrten auf Lokomotiven und in Wagen auf diese Übergänge geachtet, und ich möchte nicht zugeben, daß sich unsere heutigen Übergangsbogen, wiewohl sie ja meist erst nachträglich in bestehende Kurven eingelegt wurden und wissenschaftlich nur als Behelfe gelten können, tatsächlich schlecht befahren. Auch durch Befragung von Lokomotivführern konnten wesentliche Anstände allgemeiner Art nicht festgestellt werden. Was dem Reisenden in den Übergangsbogen an Beschleunigungen der seitlichen und lotrechten Bewegungen zugemutet wird, erreicht im allgemeinen nicht die Grenze, die er z. B. häufig beim Befahren von Weichen in Stationen auszuhalten hat. Auch die Beschleunigung beim Anfahren von Zügen und die Verzögerung beim Anhalten geht vielfach viel weiter.

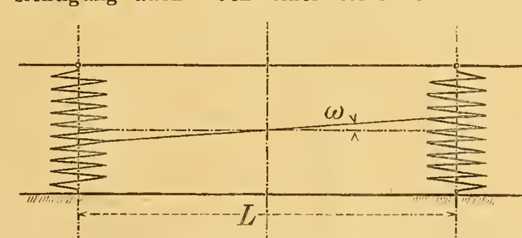
Um die Anforderungen von Petersen richtig zu beurteilen und auf die Möglichkeit, etwas nachzulassen, zu prüfen, wird es unerläßlich sein, sich zunächst einmal ganz allgemein zu überzeugen, in welchen angenäherten Größenverhältnissen sich die Schwingungszeiten der bei uns für Personenverkehr gebräuchlichen Eisenbahnwagenkasten bewegen. Es möchte als ein neuer Beweis dafür gelten, wie wenig im Eisenbahnbau und -betrieb sich bisher die Gesichtspunkte der Dynamik, die hier wie nicht leicht irgendwo anders maßgebend sind, Eingang zu verschaffen vermochten, daß über derartige Zeitangaben aus der Ausübung fast nichts zu erfahren ist. Selbst eine Anfrage bei Spezialfabriken, die sich mit der Herstellung und Ausbildung von Personenwagen insbesondere beschäftigen und an der Frage des ruhigen Laufes der Wagen interessiert sind, konnte keine der Ausübung entnommenen Angaben über Schwingungszeiten der Personenwagenkasten beibringen. Es besteht wohl eine Reihe von Vorrichtungen zur Messung solcher Schwingungen. Außer der früher erwähnten Schlüsselschen sind noch die von Mehlis, Glasers Annalen 1908, Nr. 741, besprochene Vorrichtung der französischen Westbahn, die Pendelapparate von Claus, Milne und Mac Donald und der Schlicksche Pallograph zu erwähnen. Doch finde ich nirgends im Schrifttum für den vorliegenden Zweck brauchbare Schwingungsdauerangaben, die unter Zuhilfenahme dieser Vorrichtungen zustande gekommen wären. Es blieb dem Verfasser daher nur übrig, wie in so manchen anderen Fällen, in denen sich bei unseren Bahnen der Mangel an entsprechenden Versuchsergebnissen, an Versuchsmöglichkeiten und -gelegenheiten geltend macht, den Weg zu betreten, der bei den Ausübenden meist wenig beliebt und angesehen ist, nämlich den der wissenschaftlichen Berechnung. Es ist wichtig, vor allem die beiden Hauptschwingungen kennen zu lernen, denen der auf Federn ruhende Wagenkasten ausgesetzt ist, die einfache lotrechte Eigenschwingung und die freie Schwingung um die durch den Schwerpunkt gehende Längsachse, das ist das Wanken des Wagenkastens.

Für die lotrechte Schwingung gilt die einfache Zeitformel

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{c}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1),$$

worin T die Zeit einer ganzen Schwingung, d. h. eines Auf- und Niederganges des Wagenkastens, m die an der Schwingung beteiligte Masse und c die sogenannte Federziffer ist (d. h. die Feder übe bei 1 cm Ausschlag eine Kraft c aus).

Die Gesetze des Wankens des Wagenkastens sind etwas verwickelter. Professor J. Jahn hat sie in der Zeitschrift d. V. d. Ing. 1909, Nr. 14 u. f. sehr eingehend und geschickt unter Berücksichtigung auch noch einer störenden Kraft entwickelt. Es soll auf diese Veröffentlichung hier Bezug genommen werden. Da es sich für unseren Fall nur um die Eigenschwingungen handelt und eine störende Kraft nicht auftritt, so ergibt sich für Berechnung der Zeit einer ganzen Schwingung quer zur Gleisachse (s. d. Abb.) die einfache Differentialgleichung



$$J \frac{d^2 \omega}{d t^2} = - \frac{c L^2 \omega}{2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2),$$

worin ω die Winkelverdrehung, c wieder die Federziffer, L die Entfernung der Federn voneinander und J das polare Trägheitsmoment des Massenkörpers des schwingenden Wagenkastens, bezogen auf die durch den Schwerpunkt gehende Längsachse ist.[2]) Die Dauer einer solchen vollen Schwingung kann auf Grund dieser Differentialgleichung sofort angegeben werden (vergl. z. B. Föppl, Dynamik, 3. Aufl., S. 36) zu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{2J}{cL^2}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 3).$$

Die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg hat mir dankenswerterweise für zwei im Personenverkehr des bayerischen Teiles der Reichsbahnen übliche Wagenarten, die als bezeichnend für unsere

[2]) In Übereinstimmung mit Professor Jahn ist die durch den Schwerpunkt gehende Längsachse als Drehungsachse angenommen (Zeitschrift d. V. d. Ing. 1909, S. 573). Marié, (Les dénivellations de la voie, S. 69) sucht die Drehungsachse in der Höhe der Achsbüchsenoberkante, Mehlis (Glasers Annalen 1908, Nr. 741, S. 183) nimmt als Drehpunkt für die Drehungen um die wagerechte Längsachse eines Drehgestellwagens etwa die Drehzapfen der Drehgestelle an.

Personenwagen gelten dürfen und von deren Ausmaßen sich wohl auch die üblichen Personenwagen der übrigen Reichsbahnen nicht allzuweit entfernen, eine Gewichtsaufstellung, ausgeschieden nach Teilen (Seitenwände, Kopfwände, Querwände, Dach, Fußboden, Sitzbänke, Abort, Untergestellrahmen, Bremsgestänge, Brems- und Heizleitung, Gasbehälter usw.), sowie auch die zugehörigen Wagenpläne und die zur Feststellung der Federziffern nötigen Anhaltspunkte gegeben. Es war dies ein Cim³ der Reihe 10 424/523, ein dreiachsiger Personenwagen mit 10,35 m Kastenlänge, 12,35 m Gestellänge und 13,57 m Länge über Puffer mit 46 Sitzen, Mittelgang und einer den Nichtraucherteil abtrennenden Querwand. Das Gesamtgewicht ist 19 400 kg, von denen 4390 auf die drei Radsätze samt Achsbüchsen und End- und Mittelfedern treffen, sonach rund 15000 kg für den dem Wanken unterworfenen Wagenkasten bleiben.

Dann ein A B B ü der Reihe 3044 bis 3049, ein Drehgestellwagen mit 13,2 m Drehzapfenabstand, 18,45 m Kastenlänge, 18,425 Untergestelllänge, 19,725 Länge über Puffer mit sechs geschlossenen Abteilen 1. und 2. Klasse zu je sechs Plätzen und einem Halbabteil zu drei Plätzen, dann zwei Aborten und Waschräumen, Seitengang. Das Gesamtwagengewicht ist 42 200 kg, von denen rund 36200 auf den dem Wanken unterworfenen Wagenkasten zu rechnen sind.

In beiden Fällen wurde eine mittlere Besetzung mit 25 Personen angenommen. Die Berechnung der polaren Trägheitsmomente konnte bei der verwickelten Einrichtung solcher Wagen natürlich nur überschläglich, aber immerhin mit der für den vorliegenden Zweck genügenden Genauigkeit und Sicherheit durchgeführt werden.

Für den Cim³ ergab sich eine Schwerpunkthöhe über Schienenoberkante von 1,733 m ohne und 1,78 mit Personenbelastung. Das polare Trägheitsmoment bei Berücksichtigung der Personenbelastung, also bezogen auf die durch den 1,78 m hohen Schwerpunkt gehende Längsachse des Wagenkastens als Drehungsachse, ergab sich nach $\Sigma m r^2$ zu 183000 kgcm Sek.² Bei 15000 kg Gesamtgewicht des Wagenkastens und 1875 kg Personenbelastung treffen auf jedes der sechs Räder 2810 kg. Die Federziffer berechnete sich auf Grund der Angaben der Firma zu 207.

Die Schwingungszeit für eine lotrechte Schwingung des Wagenkastens berechnet sich zu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{c}} = 6{,}283 \sqrt{\frac{2810}{981 \cdot 207}} = 0{,}74''.$$

Die Schwingungsdauer für das Wanken des Wagenkastens ergibt sich bei $L = 1{,}96$ m zu

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{2J}{c L^2}} = 6{,}283 \sqrt{\frac{2 \cdot 183000}{(207 \cdot 3) \cdot 196^2}} = 0{,}778''$$

(die drei Federn einer Wagenseite als Einheit betrachtet).

Für den ABBü ergibt sich eine Schwerpunkthöhe über Schienenoberkante von 1,66 m ohne und 1.674 mit Personenbelastung. Das polare Trägheitsmoment bei Berücksichtigung der Personenbelastung, also bezogen auf den 1,674 m hohen Schwerpunkt, wird 510000 kgcm Sek.². Bei 36200 kg Gesamtgewicht des Wagenkastens und 1875 kg Personenbelastung treffen auf jedes der acht Räder 4760 kg. Die Federziffer berechnete sich auf Grund der Angaben zu 151. Dabei ist, um eine angenäherte Berechnung zu ermöglichen und nicht auf mehr oder weniger unsichere Annahmen angewiesen zu sein, vernachlässigt, daß das Drehgestell eigentlich als eine Vereinigung übereinanderliegender Federsysteme zu betrachten ist, der Wagenkasten vielmehr als gleichmäßig auf acht Federn ruhend angenommen.

Die Schwingungszeit für eine lotrechte Schwingung des Wagenkastens berechnet sich zu

$$T = 6{,}283 \sqrt{\frac{4760}{981 \cdot 151}} = 1{,}123''^{3)}$$

Die Schwingungsdauer für das Wanken des Wagenkastens ergibt sich bei $L = 1{,}96$ m zu

$$T = 6{,}283 \sqrt{\frac{2 \cdot 510000}{(151 \cdot 4) \cdot 196^2}} = 1{,}31''$$

(die vier Federn einer Wagenseite als Einheit betrachtet).

Die Berechnung, die zudem den Einfluß der Dämpfung, die die Schwingungsdauer vergrößert und sicher vorhanden ist, vernachlässigt, macht nicht den Anspruch auf unbeschränkte Sicherheit, aber sie läßt doch erkennen, daß die Annahme von 3,6″ für einen vollen Hin- und Hergang der wankenden Schwingung eines Standbahnwagenkastens weitaus zu hoch gegriffen ist. Der Verfasser hat auch versucht, durch Beobachtungen im Wagen selbst nach dem Gefühl ungefähr festzustellen, ob die berechneten Ausmaße der Zeitdauer einigermaßen der Wirklichkeit entsprechen. Es ist dies nicht ganz leicht; insbesondere bei den seitlichen Schwingungen besteht die Gefahr, daß der Beobachter seine eigene, vom Wagenkasten unabhängige Schwingungsdauer mit der des Wagenkastens verwechselt. Doch scheint auch hier eine ungefähre Beobachtung möglich zu sein, insbesondere wenn man bei zwei hintereinander laufenden Wagen gleicher Art (also z. B. 2 Ci m³ oder 2A B Bü) bei dem in der Regel vorhandenen zeitlichen Nichtübereinstimmen der Schwingungen die gegenseitige Bewegung der Wagenkasten beobachtet. Es scheinen danach die oben angegebenen Schwingungsdauern tatsächlich ungefähr zu stimmen.[4])

Der von Professor Petersen neu hereingebrachte, beachtliche, aber nicht zu überschätzende Gesichtspunkt, daß die Übergangsbogen mindestens so lang sein sollen, daß die Zeitdauer ihrer Befahrung der vollen Dauer einer seitlichen Schwingung des Wagenkastens entspricht, ist an sich, wenigstens bei allen strengeren Kurven, bei unseren bisherigen Übergangsbogen im allgemeinen schon erfüllt. Rechnet man etwa 1,3″ als die für eine solche Vollschwingung nötige Zeit, so ergibt sich, daß z. B. nach den bestehenden bayerischen Vorschriften die Forderung von Petersen mit Ausnahme der großen Bogenhalbmesser, bei denen die Übergangsbogen an sich nicht die Rolle spielen wie bei kleinen Halbmessern, befriedigt ist, und zwar bei den für Neuanlagen vorgeschriebenen Mindestmaßen der Übergangsbogen bis etwa 400 m Halbmesser, bei den für Neuanlagen regelmäßig anzuwendenden Maßen bis etwa 700 m, bei den für nachträgliche Einlegung von Übergangsbogen vorgeschriebenen Mindestmaßen bis etwa 400 bis 450 m und bei den für nachträgliche Einlegung tunlichst anzuwendenden Maßen bis etwa 700 bis 800 m Halbmesser.

Damit scheint auch eine wissenschaftliche Begründung dafür gegeben, daß die Übergangsbogen in der derzeitigen Behelfsform sich in der Ausübung gar nicht so schlecht bewähren, wie Petersen, der seine Erfahrungen in erster Linie von Schwebebahnen hergenommen zu haben scheint, annimmt. Weitergehenden Anforderungen, so begrüßenswert ihre Erfüllung an sich wäre, stehen die oben erörterten Bedenken der Ausübung gegenüber. Petersen leitet seine Forderungen ja wohl auch daraus ab, daß die Schwingungen des Wagenkastens sich nicht mit denen des Fahrgastes decken, m. a. W., daß sich der Fahrgast der Pendeldauer des Wagens anpassen muß, sowie daß es wesentlich darauf ankommt, die Beschleunigung der Hebungen und Seitenverschiebungen in den Übergangsbogen niedrig zu halten.

Auch die von Petersen im ersten Absatz seiner Schrift aufgestellte Behauptung, daß die Unruhe der Fahrt durch Gleisbogen an bestehenden Bahnen erheblich größer ist als in den Geraden, deckt sich nicht durchweg mit den Erfahrungen der Ausübung. Im Gleisbogen hat der Wagen infolge der Fliehkraft am äußeren Schienenstrang eine einigermaßen sichere Führung, während er in Geraden dem freien Spiel der für den Fahrgast so lästigen Schlingerbewegungen ausgeliefert ist.

Regensburg Dr. Saller.

[3]) Die für die Dauer der lotrechten Schwingungen der Wagenkasten gefundenen geringen Werte lassen darauf schließen, daß die kleinen und für den Fahrgast oft überaus lästigen Erzitterungen üblicher Wagenkasten, die ja wohl auch schon zu den Riffelbildungen an den Schienen in Beziehung gebracht werden wollten, keineswegs mit diesen regelrechten, verhältnismäßig lange dauernden Schwingungen der Wagenkasten auf den Federn zusammenhängen können. Hierauf macht auch Marié in seinem Nachtrag zu Les dénivellations de la voie usw. aufmerksam, und er versucht hier auch, diese Erschütterungen anderweitig zu erklären.

[4]) Mehlis hat bei Versuchen an einem Abteilwagen 2./3. Klasse mit Drehgestellen der preußischen Staatseisenbahn in der Eisenbahnhauptwerkstatt Grunewald festgestellt, daß der Wagen bei 33000 kg abgefedertem Gewicht (ohne Personen), 18 m Wagenkastenlänge bei einer Belastung mit 30 Arbeitern 60 lotrechte und 46 wagerechte Vollschwingungen in der Minute macht. Es gibt dies eine Schwingungsdauer von 1″ für lotrechte und 1,304″ für seitliche Schwingungen, also bei Verhältnissen, die anscheinend obigem A B Bü ziemlich entsprechen, eine teilweise überraschende Übereinstimmung der Ergebnisse. (Glasers Annalen 1908, Nr. 741, Mehlis, Theoretische Betrachtungen über die Schwingungen an schnellfahrenden D-Zug-Wagen und deren praktische Messung.)

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist von der Technischen Hochschule Breslau verliehen worden: dem Bankdirektor Dr. jur. Felix Theusner in Breslau wegen seiner hervorragenden Förderung der Wirtschaftswissenschaften und der wirtschaftlichen Entwicklung der schlesischen Industrie; — dem Diplomingenieur Otto Österlen, Mitglied des Direktoriums der Firma Fried. Krupp A. G. in Essen, wegen seiner hervorragenden technischen und organisatorischen Leistungen und Verdienste, insbesondere bei der Umstellung der Kriegsindustrie auf die Friedensfertigung; — dem Direktor Gustav Schmidt in Breslau wegen seiner Verdienste um die deutsche

Schraubenindustrie und um die Festsetzung und Einführung wichtiger Normen, sowie wegen seines erfolgreichen Wirkens für die schlesische Industrie und die Ausbildung und Fortbildung der Ingenieure, Techniker und Arbeiter; — dem Direktor Dr.-Ing. und Dr. techn. e. h. Johann Puppe in Witkowitz in Anerkennung seiner hohen Verdienste um die Eisenhüttenkunde und in Würdigung seiner führenden Stellung auf dem Kontinent in der praktischen und theoretischen Walzwerktechnik; — dem Direktor Dr. phil. Wilhelm Pukall in Bunzlau, dem ausgezeichneten Lehrer, hochgeschätzten Berater und erfolgreichen Forscher, für seine Verdienste um die Entwicklung der deutschen und insbesondere der schlesischen Keramik; — dem Direktor Wilhelm Esser in Duisburg-Meiderich in Anerkennung seiner großen Verdienste auf dem Gebiete der Stahlwerkpraxis, der Förderung der Wärmewirtschaft und seiner steten Anteilnahme an der Ausbildung des akademischen Nachwuchses.

Die Würde eines Ehrenbürgers der Technischen Hochschule Dresden ist dem Kommerzienrat Heinrich Toelle in Blauental verliehen worden in Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die Hochschule.

Akademie der Künste in Berlin. Die Wahl in der Genossenschaft der ordentlichen Mitglieder der Akademie, Sektion für die bildenden Künste, und zwar des Architekten Hans Poelzig in Berlin, des Architekten Heinrich Straumer in Berlin, des Architekten Heinrich Tessenow in Dresden, des Architekten Hanrath in Holland, des Architekten Ivar Tengbom in Schweden, des Architekten Hans Bernoulli in der Schweiz ist vom Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung bestätigt worden.

Die 18. Hauptversammlung des Deutschen Eisenbauverbandes am 12. und 13. Oktober d. J. in Dresden führte am ersten Tag nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten des Verbandes zu einer Besprechung mit Professoren der Bauingenieurabteilungen aller deutschen Technischen Hochschulen über den Ausbau sozialer und wissenschaftlicher Unterstützung des Hochschulstudiums. Der Verband wird in dankenswerter Weise in weit größerem Umfange als bisher und in dauerndem Zusammenarbeiten mit den Lehrstühlen der furchtbaren Not der Studierenden zu steuern versuchen und durch Bereitstellung großer Mittel auch eine Vertiefung des Studiums anstreben.

Der zweite Tag vereinigte eine große Zahl von Vertretern der Wissenschaft, der Praxis und des Wirtschaftslebens in der Aula der Technischen Hochschule zu wissenschaftlichen Verhandlungen, die von dem Vorsitzenden, Geheimen Baurat Dr.-Ing. Carstanjen geleitet wurden. Im Namen der Technischen Hochschule begrüßte der Rektor Prof. Dr. Gravelius die Versammlung und gab nach einer Betrachtung des Zusammenhanges zwischen reiner und angewandter Wissenschaft die Ernennung des Direktors Wilhelm Kitz zum Ehrendoktor der Technischen Hochschule Dresden (vgl. S. 520 d. Bl.) und des Generaldirektors Ernst Knackstedt zum Ehrendoktor der Technischen Hochschule Darmstadt (vgl. S. 553 d. Bl.) bekannt. Der Präsident der Reichsbahndirektion Dresden Dr. jur. Mettig überbrachte die Grüße des Reichsverkehrsministers und wünschte im Hinblik auf die großen gemeinsamen Aufgaben der infolge Einführung schwererer Betriebsmittel erforderlichen vielen Brückenverstärkungen eine gute Fortentwicklung der langjährigen ausgezeichneten Beziehungen zwischen dem Verband und der deutschen Reichsbahn.

Dr.-Ing. Kommerell, Oberregierungsbaurat im Eisenbahn-Zentralamt, hielt dann einen längeren Vortrag über „Spannungs- und Dehnungs-Messungen an eisernen Brücken“. Er betonte die Notwendigkeit, solche Messungen, die für das Erkennen des inneren Lebens der Brücken und des tatsächlichen Bauzustandes gleichermaßen wichtig seien, in weit höherem Maße als bislang durchzuführen und streng wissenschaftlich auszuwerten. Auf Grund der Erfahrungen in der Schweiz, wo derartige Arbeiten in umfangreicher und vorbildlicher Form bereits durchgeführt seien, sind an die verwendeten Meßinstrumente besonders hohe Anforderungen zu stellen. Für die deutsche Reichsbahn ergeben sich damit, und namentlich hinsichtlich der Erfassung der dynamischen Einflüsse der Fahrzeuge, noch große zu lösende Aufgaben. Ergänzend zu diesen Ausführungen behandelte Dr.-Ing. Schaechterle, Oberregierungsbaurat bei der Reichsbahndirektion Stuttgart, in einem Vortrag: „Die Stoßzahl für eiserne Eisenbahnbrücken“. Einer kritischen Beurteilung der vielen Versuche zur Ermittlung der Stoßzahl schickte der Redner eine Zusammenfassung der dynamischen Einzelwirkungen der rollenden Lasten voraus und zergliederte im einzelnen die Wirkung dieser Einflüsse auf den Oberbau und die eisernen Brücken. Daraus ergeben sich bestimmte Anforderungen, welche sowohl an die Lokomotiven als auch an die konstruktive Durchbildung der Brücken und nicht zuletzt an den Unterhaltungszustand der Bahnen zu stellen sind. Die Einführung der neuen schweren Betriebsmittel der Reichsbahn erfordert daher nicht nur zweckdienliches Zusammenarbeiten der Brücken- und Maschinen-Ingenieure mit den Forschungsinstituten, sondern auch Überwindung der durch den Krieg im Unterhaltungszustand der Bahnen entstandenen Schäden.

Als dritter Redner behandelte der ordentliche Professor an der Technischen Hochschule München Dr.-Ing. Schachenmeier das Thema: „Die Zähigkeit der Flußeisensorten als Sicherheitsfaktor bei Eisenbauten“.*) Die bei Nietverbindungen nach Überwindung der gleitenden Reibung eintretende ungleichmäßige Verteilung der Stabkraft über die einzelnen Niete und die an den Lochrändern sich zeigende Überbeanspruchung des Materials, ferner die bei Fachwerken infolge vernieteter Knotenanschlüsse auftretenden Zwängungsspannungen gefährden nur scheinbar die Sicherheit der Eisenbauten. An Hand neuerer Versuche konnte der Vortragende mittels der beobachteten Fließfiguren nachweisen, daß sich mit wachsender Belastung infolge der allen Flußeisensorten innewohnenden Zähigkeit ein Ausgleich der Belastungen und Spannungen vollzieht und daß in Übereinstimmung mit den grundlegenden Untersuchungen Wöhlers, Bauschingers, Muirs und van den Broeks eine Verfestigung des Materials durch Kaltreckung eintritt. Diese günstigen Wirkungen zeigen sich auch bei beliebig oft wiederholtem Spannungswechsel über die Elastizitäts- und Streckgrenze hinaus, da sich die sogenannte elastische Hysteresis-Schleife infolge Begrenzung der Formänderung überlasteter Stellen immer schließen wird.

An diese drei ersten Vorträge schloß sich eine lebhafte Aussprache, die manche beachtenswerte Anregung brachte, und in deren Verlauf Prof. Dr.-Ing. Gehler in Dresden einige Versuchsbeispiele aus seinem Laboratorium vorführte, die namentlich die Ausführungen von Professor Schachenmeier im allgemeinen bestätigten.

In einem Vortrag über „Währungsfragen“ beleuchtete Prof. Dr. Beckmann in Köln die vielen wechselseitigen Schäden, die in unserem Wirtschaftsleben durch die zerrüttete Währung entstehen. Schließlich sprach Dr.-Ing. Maier-Leibnitz, ordentl. Professor an der Technischen Hochschule Stuttgart, über die Vorteile der Verwendung zweckmäßiger Lehrmittel für das Studium des Eisenbaues und bat um Unterstützung der Industrie zur Verwirklichung der von der Technisch-wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale angestrebten und auf dem Grundsatz der Ökonomie geistiger Arbeit beruhenden Sammlung von Lehrmitteln. R.

Staatliche Dienstwohnungen und Sammelheizungen. Über die Vergütung, welche von den Nutznießern staatlicher Dienstwohnungen für die Mitbenutzung der im Amtsgebäude eingerichteten Sammelheizung zu leisten ist, haben die sämtlichen Staatsministerien in Bayern eine ausführliche Entschließung vom 28. November d. J. (Nr. 70 708) herausgegeben, in welcher die Art der Berechnung der Vergütung sowie ihrer Festsetzung und Einhebung für ganz Bayern und für alle Staatsministerien nach einheitlichen Gesichtspunkten geregelt wird. Eine weitere Entschließung vom gleichen Datum regelt die Neufestsetzung der Vergütungen für Beheizung und Beleuchtung von Dienstwohnungen.

Der Seehafen in Brüssel und der Seekanal von Antwerpen nach Brüssel wurden am 12. November d. J. feierlich eingeweiht. Damit sind langjährige belgische Bestrebungen zum Abschluß gekommen. Wir verweisen auf die Mitteilungen im Jahrgang 1897, Seite 12 dieser Zeitschrift. Dort war ausgeführt, daß Brüssel schon seit 1561 durch den Willebroeckkanal und die Rupel mit der Schelde, also mit der See verbunden war, daß aber dieser Kanal ganz unzureichende Abmessungen hatte. Er war mit 2 m Wassertiefe und 8 m Sohlenbreite angelegt und nach und nach auf 3,2 m Tiefe und 15 m Sohlbreite erweitert worden. Fünf Schleusen überwanden das im ganzen 10,83 m betragende Gefälle. Ein Tauereibetrieb erleichterte den Verkehr der 300 t großen Fahrzeuge. Die Gesamtlänge des Schiffahrtweges von 50,5 km von Antwerpen bis Brüssel verteilte sich mit 28 km auf den Willebroeckkanal, mit 7 km auf die Rupel und mit 15,5 km auf die Schelde.

Zum Ausbau dieses Kanals in einen Seeweg hatte sich am 13. Juni 1896 eine Aktiengesellschaft unter Beteiligung des Staates, der Provinz und einiger Gemeinden gebildet: die Société du canal et des installations maritimes de Bruxelles. Ihr Kapital von 33,5 Millionen wurde nach und nach bis zum Jahre 1922 auf 68 Millionen Franken erhöht. Die Gesellschaft erweiterte den Wasserweg auf 6,5 m Tiefe, so daß Seeschiffe von 5,8 m Tiefgang, 110 m Länge, 15 m Breite und 3000 t Ladefähigkeit ihn durchfahren können. Die Zahl der Schleusen wurde auf drei beschränkt. Bei Brüssel wurde ein Seehafen angelegt, der bei 978 m Länge 120 m Breite erhielt. An Schiffahrtsabgaben werden 1 Centime von der Tonne Gewicht, mindestens aber 1 Frank von Schiffen bis zu 100 Registertonnen, 2 Franken bis zu 200 Tonnen und 5 Franken von größeren Schiffen erhoben. Gerhardt.

*) Dieser Vortrag wird in Kürze in der Zeitschrift „Der Bauingenieur“ in ausführlicher Form veröffentlicht werden.

Bücherschau.

Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. 51. Heft. Festigkeit von Beton bei wechselndem Sandgehalt der Zuschlagstoffe in erdfeuchtem, weichem und flüssigem Beton. Ausgeführt im Auftrage des Deutschen Betonvereins E. V. von Dyckerhoff u. Widmann A. G., Biebrich a. Rh., vom November 1914 bis September 1915. Nach Zusammenstellungen von C. Spithaler von Dr.=Ing. M. Gary. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. 75 S. in gr. 8° mit 29 Tabellen u. 37 Abb. Geh. G. Z. 5,2, S. (Teuerungsschlüssel des Buchhändler-Börsenvereins) z. Z. 400.

Die in dem vorliegenden Hefte veröffentlichten Versuchsreihen*) bestätigen aufs neue, daß die richtige Kornzusammensetzung des verwendeten Kiessandes und eines etwaigen Zusatzes von Steinsplitt oder Steingrus von großem Einfluß auf die Festigkeit des Betons ist. Z. B. ergaben bei Verwendung eines Rheinkiessandes mit Basaltsplitt Probewürfel 1 : 6 die gleiche Festigkeit wie solche 1 : 4, nachdem bei der Mischung 1 : 6 die Körnung der Zuschlagstoffe zweckmäßiger zusammengesetzt war. Bei den Versuchen wurden Rheinkiessand, Rheinkiessand mit Basaltgrus und Rheinkiessand mit Basaltsplitt, sowie Isarkiessand und schließlich Isarkiessand mit Basaltgrus verwendet. Der Zusatz von Splitt oder Grus erhöhte im allgemeinen die Festigkeit, weil er den Steingehalt der Zuschlagstoffe vermehrte; eine Ausnahme hiervon machte nur der an und für sich genügend steinreiche Isarkiessand, bei dem eine Beimengung von Basaltgrus die Festigkeit herabminderte. Die Probewürfel wurden erdfeucht, weich oder flüssig hergestellt und nach 28, 45 und teilweise 90 Tagen abgedrückt. Wie zu erwarten war, ergab sich die Festigkeit der erdfeucht gestampften Körper erheblich größer als die der weich und insbesondere der flüssig angemachten. Bei den in eisernen Formen hergestellten Probekörpern betrug nach 28 Tagen die mittlere Festigkeit der weich angemachten 73 vH und der flüssig angemachten sogar nur 49 vH der erdfeucht gestampften; nach 45 Tagen waren die entsprechenden Werte 76 vH und 51 vH, sowie nach 90 Tagen 81 vH und 55 vH. Die Verfasser des Heftes ziehen aus den Beobachtungen den Schluß, daß nach etwa 16 Monaten ein Ausgleich der Festigkeiten bei den erdfeucht, weich und flüssig angemachten Körpern stattfindet.

Vergleichsweise wurden auch weiche und flüssige Betonmischungen in hölzernen Formen eingebracht; die gemessenen Druckfestigkeiten ergaben sich insbesondere bei den weich angemachten Würfeln höher als bei Verwendung eiserner Formen und erfuhren einen weiteren Zuwachs, wenn die Probekörper bei der Ausführung gerüttelt wurden.

Ähnliche Beobachtungen hinsichtlich des Einflusses der Körnung der Zuschlagstoffe auf die Festigkeit wurden bei Betonmörteln gemacht, bei denen Sande von 0 bis 7 mm Korngröße verwendet wurden; gröbere Sande ergaben unter der Voraussetzung, daß auch genügend feinste Teile vorhanden waren, größere Festigkeiten.

Berlin. Nakonz.

Technischer Index. Jahrbuch der technischen Zeitschriften-, Buch- und Broschüren-Literatur, Auskunft über Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften und über den technischen Büchermarkt nach Fachgebieten, mit Technischem Zeitschriftenführer. Herausgegeben von Heinrich Rieser. Ausgabe 1921 für die Literatur der Jahre 1918, 1919 u. 1920. 6. u. 7. Bd. Wien IV, Trappelgasse 3. Karl Stephenson. 300 S. in 8° mit 16 S. Anzeigen-Anhang.

Der Technische Index ist in der Ausgabe 1921 für die Literatur der Jahre 1918, 1919 und 1920 nach mehrjähriger Pause wieder erschienen. Form und Gliederung des Werkes sind gegen die früheren, zuerst im Jahrg. 1917 d. Bl., S. 175 besprochenen Ausgaben nicht wesentlich verändert; der Inhalt aber, wie auch der Titel andeutet, dadurch erweitert, daß in den einzelnen Abschnitten außer den Aufsätzen aus Zeitschriften die in den Berichtsjahren erschienenen wichtigeren Bücher und Broschüren der betreffenden Gebiete nebst Preisen und Verlegern mitgeteilt sind. Hinzugefügt ist außerdem ein Verzeichnis der wichtigsten Erscheinungen der technischen Literatur im ersten Halbjahr 1922. Zur Mitarbeit an dem Unternehmen hat der neue Verleger Karl Stephenson in Wien IV neben dem Herausgeber den Ingenieur Erwin Frimmel gewonnen. Die künftigen Ausgaben sollen wieder alljährlich erscheinen. Dem Nachteil der eingetretenen Verzögerung steht als Vorteil der erleichterte Überblick der Nachweise von drei Jahren in einem Bande gegenüber. Für die künftigen Jahresbände sind zweckdienliche Änderungen beabsichtigt. Die Zahl der bearbeiteten Zeitschriften ist ungefähr dieselbe geblieben wie im Jahre 1916, soll aber in der nächsten Ausgabe erheblich vermehrt werden. Die Hoffnung des Verlegers, in dem Technischen Index mit der Zeit ein mustergültiges Nachschlagewerk zu schaffen, würde sich besser erfüllen, wenn es erreicht würde, jedem Aufsatztitel eine kurze, vom Verfasser mitgeteilte Inhaltsangabe beizufügen und das Ganze für eine fortlaufende Zettelsammlung einzurichten, wie wir es wiederholt angeregt haben, u. a. Jahrg. 1917 d. Bl., S. 176.

Der rührige Wiener Verlag erscheint für ein derartiges umfassendes Unternehmen durchaus geeignet. Aber auch dazu fehlt uns noch der rechte Frieden. Einstweilen wird auch in der vorliegenden Form der Technische Index allen Fachgenossen ein außerordentlich wertvoller Berater sein. Eger.

*) Vergl. auch den Aufsatz von Petri über Würfelfestigkeit und Feuchtigkeitsgrad des Betons auf S. 428 d. Bl.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Maler in Großberlin betragen vom 2. d. M. für den Gehilfen 514,30 ℳ (Tariflohn 278 ℳ), bei Leimfarbenausbesserungen einschl. Material 597,10 ℳ, bei Lithoponölfarbenaus besserungen 657,80 ℳ und bei Bleiweißölfarbenausbesserungen 846,55 ℳ (s. a. S. 600 d. Bl.).

Die Löhne im Tiefbaugewerbe im Bezirk Großberlin betragen vom 1. d. M. für Tiefbauarbeiter über 18 Jahre 262 ℳ, unter 18 Jahren 235 ℳ, Maschinisten I. Kl. 290 ℳ, desgl. II. Kl. 280 ℳ, Maschinisten III. Kl., Vorarbeiter, Einsteifer und Rohrleger 268 ℳ, Schlosser, Schmiede und Monteure 280 ℳ, Hilfsmonteure, Hilfsschlosser, Vergießer, Verstricker und Muffenmacher 263 ℳ, ständige Platzarbeiter 261 ℳ und Hilfsarbeiter für Maurer 264 ℳ.

Die Schachtmeisterlöhne sind erhöht auf mindestens 15 120 ℳ für die Woche. Für Überstunden werden 402 ℳ, für Nacht- und Sonntagsarbeit 483 ℳ gezahlt.

Für Hoch- und Betonbauten betragen die Tagelohnsätze für Poliere 530 ℳ (Mindestwochenlohn 15 151 ℳ), für Maurer, Zementfacharbeiter und Einschaler 412 ℳ (Tariflohn 280 ℳ), für Zimmerer 415 ℳ (280 ℳ). Wo bisher für Poliere höhere Wochenlöhne gezahlt sind, erhöhen sie sich um 43,6 vH. Für Überstunden erhalten sie 414 ℳ, für Nachtarbeit 495 ℳ (s. a. S. 580 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Zement sind durch Bekanntmachung des Reichskommissars für Zement vom 30. v. M. (Reichsanzeiger 273) mit Gültigkeit vom 1. d. M. für 10 000 kg erneut erhöht (s. a. S. 556 und 580 d. Bl.). Sie betragen:

im Gebiet des	für Private:	für Behörden:
Norddeutschen Zementverbandes . .	345 724 ℳ	345 654 ℳ,
Rhein.-Westf. „ . .	328 724 ℳ	328 654 ℳ,
Süddeutschen „ . .	359 724 ℳ	359 654 ℳ.

Die Preise sind somit im Verlaufe eines Monats um 210 000 bis 230 000 ℳ oder rd. 170 vH. gestiegen.

Die Mauersteinpreise bis zum 15. Dezember hat der „Märkische Ziegeleibesitzer-Bund“ ab Werk mit 27 012 ℳ für den Großhandel festgesetzt. Nach diesem Zeitpunkt muß mit einer weiteren Erhöhung gerechnet werden, weil inzwischen eingetretene wesentliche Lohnerhöhungen in dem jetzt geltenden Preis nicht eingeschlossen sind.

Die Richtpreise für Ziegel in Oldenburg sind mit Wirkung vom 1. d. M. wie folgt neu festgesetzt: Vor- und Hintermauerungsteine 32 500 bis 36 000 ℳ, Kalksandsteine 32 500 ℳ, säurefeste Klinker I 36 000 ℳ, Straßenklinker I 40 000 ℳ, große Hohlpfannen I 56 000 bis 60 000 ℳ, kleine I 51 000 bis 53 500 ℳ je nach den Bezirken, aus denen sie stammen, und zwar ab Ziegelei frei Fahrzeug (s. a. S. 568).

An die Bezieher und Inserenten unseres Blattes. Aus zahlreichen Mitteilungen der genannten Kreise entnehmen wir, daß anläßlich des am 1. Januar 1923 bevorstehenden Verlagswechsels Zweifel entstanden sind, ob die amtlichen Zeitschriften weiter bestehen und wo sie weiter erscheinen werden. Wir verweisen auf die amtliche Bekanntmachung am Kopf dieser Nummer über die Fortführung dieser Blätter. Der neue Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 (Fernsprecher Amt Dönhoff 3355) legt Wert darauf, mitzuteilen, daß die bisherigen privaten und unmittelbaren Bezieher der amtlichen Blätter erstmalig ihre Bestellungen und Anzeigenaufträge unmittelbar an ihn gelangen lassen. Die amtliche Schriftleitung bleibt wie bisher Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, Fernsprecher entweder unmittelbar durch Zentrum 3194 oder vom 1. Januar 1923 ab über die neue Verlagsfirma. Die Schriftleitung.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Erlaß, betreffend die Bezüge der Regierungsbauführer des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches während ihrer Beschäftigung bei einer örtlichen Bauleitung und die widerruflichen laufenden Unterhaltszuschüsse dieser Regierungsbauführer.

Berlin, den 27. November 1922.

I. Nachdem die Dienstbezüge der planmäßigen und nichtplanmäßigen Beamten weiter erhöht worden sind, wird in Abänderung des Runderlasses vom 15. November d. J.*) hierdurch bestimmt, daß mit Wirkung vom 1. November 1922 ab bei der Bemessung der obengenannten Bezüge und Unterhaltszuschüsse der Regierungsbauführer ein (um 38 vH erhöhter) Ausgleichszuschlag von 49 vH zugrunde gelegt wird.

II. 1. Auf Grund der Ermächtigung im § 1 des Gesetzes über die Gewährung von Wirtschaftsbeihilfen an unmittelbare Staatsbeamte usw. vom 18. März 1922 (G. S. S. 63) in der Fassung des vom Landtage am 24. Oktober 1922 beschlossenen Gesetzes über Änderungen der Dienst- und Versorgungsbezüge der unmittelbaren Staatsbeamten (in der Gesetzsammlung noch nicht veröffentlicht) ist für folgende Orte ein örtlicher Sonderzuschlag festgesetzt worden, der für die planmäßigen und nichtplanmäßigen Beamten 10 vH des Grundgehalts, der Grundvergütung, des Ortszuschlags und gegebenenfalls der Kinderbeihilfe beträgt:

Köln (ausschließl. Worringen),
Frankfurt a. M., Reg.-Bez. Wiesbaden,
Reg.-Bez. Düsseldorf:
Düsseldorf,
Barmen,
Duisburg,
Elberfeld,
Essen,
Hamborn,
Mülheim a. d. Ruhr,
Oberhausen,
Frillendorf, Lkr. Essen,
Katernberg, Lkr. Essen,
Kray, Lkr. Essen,
Rotthausen, Lkr. Essen,
Schonnebeck, Lkr. Essen,
Steele, Lkr. Essen,
Stoppenberg, Lkr. Essen,
Reg.-Bez. Arnsberg:
Bochum,
Altenbochum, L., Lkr. Bochum,
Hordel, L., Lkr. Bochum,
Riemke, L., Lkr. Bochum,
Dortmund,
Gelsenkirchen,
Günnigfeld, Kr. Gelsenkirchen, Lkr. Gelsenkirchen,
Westenfeld, Lkr. Gelsenkirchen,
Leithe, Lkr. Gelsenkirchen,
Eickel, Lkr. Gelsenkirchen,
Röhlinghausen, L., Lkr. Gelsenkirchen,
Wanne, Lkr. Gelsenkirchen,
Wattenscheid, Lkr. Gelsenkirchen,
Hörde,
Aplerbeck, L., Lkr. Hörde,
Berghofen, L., Lkr. Hörde,
Schüren, L., Lkr. Hörde,
Herne,
Königsteele, L., Kr. Hattingen,
Langerfeld, Kr. Schwelm,
Altona, Reg.-Bez. Schleswig,
Wandsbek, Reg.-Bez. Schleswig,
Wilhelmsburg, Reg.-Bez. Lüneburg, Lkr. Harburg,
Berlin.

*) Zentralblatt der Bauverwaltung 1922, S. 581.

2. Auch den Regierungsbauführern des Hochbaufaches und des Wasser- und Straßenbaufaches, die bei einer örtlichen Bauleitung gegen Vergütung beschäftigt sind, oder die widerrufliche laufende Unterhaltszuschüsse beziehen, ist mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 ab als örtlicher Sonderzuschlag an den vorgenannten Orten ein Betrag in Höhe von 10 vH. von den Kinderbeihilfen und den Hundertsätzen (85 bezw. 50, 55 oder 60 vH.) des Anfangsgrundgehalts der planmäßigen Beamten in der Besoldungsgruppe A 7 und des zu diesem gehörenden Ortszuschlags zu gewähren.

3. Maßgebend für die Gewährung des örtlichen Sonderzuschlags ist der dienstliche Wohnsitz im Sinne der Ziffer 93 u. f. P. B. V.

4. Für den Umfang des Ortes ist der 1. Oktober 1922 maßgebend. Später eingemeindete Orte erhalten nicht selbständig den Zuschlag des Hauptortes, vielmehr bedarf es in jedem Falle meiner, des Finanzministers Zustimmung.

5. Die Zuschläge sind für die Zeit vom 1. Oktober 1922 ab sofort, im übrigen zugleich mit den den Regierungsbauführern zustehenden Bezügen für den entsprechenden Zeitraum in derselben Weise wie die sonstigen Dienstbezüge usw. bar zu zahlen oder bargeldlos zu überweisen.

6. Ein Rechtsanspruch auf die Zuschläge besteht nicht.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft,
Domänen und Forsten
Der preußische Finanzminister.
In Vertretung
Weber.

Hochbauabtl. III. 6. 319. — Finanzabtl. I. D. 2. 4059. — M. f. L. Abw. P. 2. 3980.

Erlaß, betreffend die Bezeichnung der preußischen staatlichen Hochbauämter.

Berlin, den 16. November 1922.

Es hat sich als notwendig erwiesen, für die amtliche Bezeichnung der Hochbauämter auf den Siegel- und Stempelabdrucken sowie bei den Inschriften an und in den Diensträumen gegenüber den zutage getretenen verschiedenen Bezeichnungen eine einheitliche Benennung zu wählen und sie in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Runderlasses vom 26. Juni 1919 — I. 8214 II, II. 13 643, III. 6958; M. d. I. Ie 1140; M. f. L. IA Ie 10 791 — zu bringen.

Ich bestimme daher unter Aufhebung der diesem Erlaß entgegenstehenden Anordnungen, daß die staatlichen Hochbauämter fortan die Bezeichnung „Preußisches Hochbauamt" zu führen haben.

Der preußische Finanzminister.
v. Richter.

Hochbauabteilung. III 2./999.

Nichtamtlicher Teil.

Zur Berechnung von Fachwerkträgern.

Außer den im Zentralblatt der Bauverwaltung 1921, S. 273 als beweglich erkannten Sehnenvielecken von gerader Seitenzahl gibt es noch eine weitere Gruppe von $2n$-Ecken, die bei bestimmter Führungsart der Ecken unbrauchbar sind.

In einem Sehnenvieleck von $2n$ Seiten (Abb. 1) heißen die Verbindungslinien gegenüberliegender Ecken die Hauptdiagonalen, wobei als gegenüberliegend diejenigen Ecken (und Seiten) bezeichnet werden, deren Ordnungsziffern sich um n unterscheiden. Schneiden sich wie in Abb. 1 alle Hauptdiagonalen in einem Punkt J, so bilden die gegenüberliegenden Ecken involutorische Punktreihen, und die gegenüberliegenden Seiten schneiden sich in Punkten einer Geraden pp, der Polaren des Schnittpunktes J. Betrachtet man J als Kollineationszentrum, pp als Kollineationsachse, (m) und $(n+m)$ als entsprechende Punkte zweier kollinearen Systeme, so sind auch alle anderen gegenüberliegenden Ecken entsprechende Punkte beider Systeme; daher bezeichnen wir ein $2n$-Eck mit den in Abb. 1 dargestellten Eigenschaften kurz als ein sich selbst kollineares Sehnenvieleck.

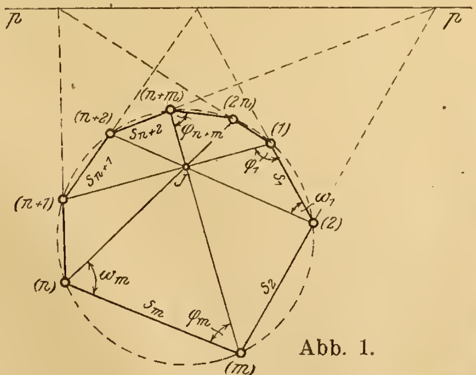


Abb. 1.

Sind φ_m und ω_m die Winkel der Vieleckseite s_m mit den ihr zugehörigen Kollineationsstrahlen, so wird $\omega_m = \varphi_{n+m}$ (als Umfangswinkel über demselben Kreisbogen) und $\cos \varphi_m = \cos \varphi_{2n+m}$, weil $\cos \varphi = \cos (360^\circ + \varphi)$ ist; insbesondere ist $\cos \varphi_n = \cos \varphi_{3n}$.

Lehrsatz. Sind die Eckpunkte eines sich selbst kollinearen Sehnenvielecks in den Kollineationsstrahlen geführt, so ist das Vieleck von endlicher Beweglichkeit.

Beweis. Wir denken uns die Führung des Punktes $(2n)$ entfernt (Abb. 2) und erteilen dem Punkt (1) in der Richtung seines Kollineationsstrahls eine virtuelle Geschwindigkeit von beliebiger Größe a. Ist dann $(1)-(1') = a$ die augenblickliche, um 90° gedrehte Geschwindigkeit des Punktes (1), so ergibt die Parallele durch $(1')$ zu s_1 auf der Richtung des Stützdrucks N_2 die augenblickliche lotrechte Geschwindigkeit $(2)-(2')$ des Punktes (2), die sich mit den oben eingeführten Winkelbezeichnungen leicht zu $(2)-(2') = a \frac{\cos \varphi_1}{\cos \omega_1} = a \frac{\cos \varphi_1}{\cos \varphi_{n+1}}$ berechnet. Umgekehrt ergibt sich aus der lotrechten Geschwindigkeit $a \frac{\cos \varphi_1}{\cos \omega_1}$ des Punktes (2) die des Punktes (1) zu $a \frac{\cos \varphi_1}{\cos \omega_1} \cdot \frac{\cos \omega_1}{\cos \varphi_1}$, so daß die Parallele zu s_{2n} durch $(1')$ auf der Richtung des Stützdrucks

Abb. 2a.

Abb. 2.

N_{2n} die Strecke $(2n)-(2n') = a\,\frac{\cos\omega_{2n}}{\cos\varphi_{2n}} = a\,\frac{\cos\varphi_n}{\cos\varphi_{2n}}$ abschneidet.

Zieht man nunmehr durch $(2')$ die Parallele zu s_2, so bestimmt sie auf der Richtung des Stützdrucks N_3 die lotrechte Geschwindigkeit $(3)-(3')$ des Punktes (3), die sich wie vorher zu $a\,\frac{\cos\varphi_1}{\cos\omega_1}\cdot\frac{\cos\varphi_2}{\cos\omega_2} = a\prod_{m=1}^{m=2}\frac{\cos\varphi_m}{\cos\omega_m} = a\prod_{m=1}^{m=2}\frac{\cos\varphi_m}{\cos\varphi_{n+m}}$ berechnet, wobei wir uns des Zeichens Π zur Produktenbildung in derselben Weise wie des Zeichens Σ zur Summenbildung bedienen. Fährt man so fort und zieht endlich durch $(2n-1')$ eine Parallele zu s_{2n-1}, so schneidet diese auf der Richtung des Stützdrucks N_{2n} die lotrechte Geschwindigkeit des Punktes $(2n)$ ab, die den Wert $(2n)-(2n') = a\prod_{m=1}^{m=2n-1}\frac{\cos\varphi_m}{\cos\varphi_{n+m}} = a\,\frac{\cos\varphi_n}{\cos\varphi_{2n}}$ annimmt, da im Zählerprodukt alle Zahlen von 1 bis $2n-1$, im Nennerprodukt aber alle Zahlen von 1 bis $2n$ außer n als Ordnungsziffern vorkommen. Da dieser Wert für $(2n)-(2n')$ mit dem oben berechneten übereinstimmt, so folgt, daß sich die durch $(1')$ zu s_{2n} und die durch $(2n-1')$ zu s_{2n-1} parallel gelegten Geraden in einem Punkt auf der Richtung von N_{2n} schneiden, daß also das Vieleck tatsächlich von endlicher Beweglichkeit ist. Die Stützdrücke N_1 bis N_{2n} bilden ein Gleichgewichtsystem; das geschlossene Kräftevieleck ist in Abb. 2a dargestellt, wobei die Größe irgend eines Stützdrucks beliebig angenommen werden kann.

Abb. 3.

Auf Grund dieses Satzes ergibt sich als unbrauchbar:

a) jedes Sehnenviereck, dessen Ecken in den zugehörigen Diagonalen geführt sind, daher auch das in Abb. 3 im Grundriß dargestellte Raumfachwerk, bei dem die Verbindungslinien der festen Auflagerpunkte rechtwinklig zu den Diagonalen des oberen Ringes liegen (vergl. Abb. 4, S. 274, Jahrg. 1921);

b) jedes $2n$-Eck, um und in das sich ein Kreis beschreiben läßt, wenn seine Eckpunkte in den Hauptdiagonalen (die sich bei einem solchen Vieleck in einem Punkt schneiden) geführt sind, insbesondere also das regelmäßige $2n$-Eck.

Vertauscht man in Abb. 2 bei sämtlichen Eckpunkten die Linien der Führungen mit den rechtwinklig dazu stehenden Linien der Stützdrücke, so sind die Eckpunkte rechtwinklig zu ihren Kollineationsstrahlen geführt; das Vieleck bleibt unbrauchbar, weil es um einen unendlich kleinen Winkel um den Punkt J gedreht werden kann.

Das gesamte Ergebnis der Untersuchungen ist daher in dem Satz enthalten:

Ein Sehnenvieleck von gerader Seitenanzahl ist unbrauchbar, wenn sich entweder die Linien seiner Führungen oder aber die Linien seiner Stützdrücke in ein und demselben Punkt schneiden; ist das Sehnenvieleck zu zwei rechtwinklig zueinander stehenden Durchmessern als Hauptachsen symmetrisch, so ist es auch dann unbrauchbar, wenn sich die symmetrisch zu einer Hauptachse liegenden Linien seiner Führungen oder einer Stützdrücke in Punkten dieser Achse schneiden.

Dortmund. L. Geusen.

Vermischtes.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber hat die Technische Hochschule Breslau dem Fabrikanten Adolf Rosenstein, Mitinhaber der Firma Hahn u. Koplowitz in Neiße, verliehen wegen seiner hervorragenden konstruktiven und fabrikatorischen Leistungen auf dem Gebiete der Werkzeugmaschinen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher.

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden).

Der Verkaufspreis eines Buches ergibt sich, soweit nicht ein fester Preis angegeben, durch Multiplikation der Grundzahl (G. Z.) mit dem jeweilig gültigen Umrechnungsschlüssel (S.). S. ist zur Zeit 400.

Abele, Eugen. Der Dom zu Freising. Ein Führer durch seine Monumente und Kunstgeschichte. 2. Aufl. München u. Freising 1922. Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer u. Ko. (Sellier). 127 S. in 8⁰ mit 49 Textabb. u. 1 farbigen Tafel. Geh. 45 ℳ, Ausgabe auf Kunstdruckpapier in Halbleinenband 90 ℳ.

Basler Denkmalpflege 1921. Jahresbericht (sechster Jahrgang) von Dr. E. A. Stückelberg. Basel 1922. Buchdruckerei Basler Volksblatt. 11 S. in 8⁰ mit 3 unveröffentlichten Abb. u. 4 Tafeln. Geh.

Bechstein, Otto. Die Fördermittel. Einrichtungen zum Fördern von Massengütern und Einzellasten in industriellen Betrieben. (Aus Natur und Geisteswelt, 726. Bd.) Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. 92 S. in kl. 8⁰ mit 68 Textabb. Geh. 38,40 ℳ, geb. 48 ℳ.

Behörden-Adreßbuch des Deutschen Reichs und seiner Länder und Städte. Unter Mitwirkung der Behörden herausgegeben von Dr. A. Höfle, Mitglied des Reichstages. Berlin 1922. Wirtschaftsverlag (A. Sudau). XVI u. 488 S. in 8⁰ mit 69 S. Bezugsquellen-Nachweis, Anzeigen und Schlagwortverzeichnis. G. Z. geb. 7.

Bericht über den „Zweiten Deutschen Naturstein-Kongreß" am 14. Juni 1922 in München. Zusammengestellt nach den Veröffentlichungen des Fachblattes „Der Steinbruch". Herausgegeben vom Reichsverband der Deutschen Steinindustrie E. V. Berlin. Union, Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin SW 19. 15 S. in 4⁰. Geh.

Bernhard, Ernst Adolf. Psychische Vorgänge betrachtet als Bewegungen. 23. Band der Bibliothek für Philosophie, herausgegeben von Ludwig Stein. Beilage zu Heft 1/2 des Archivs für systematische Philosophie, 27. Band. Berlin 1923. Leonhard Simion Nf. 88 S. in 8⁰. Geh. Den Beziehern des Archivs für systematische Philosophie wird das Heft kostenlos geliefert.

Borchardt, Ludwig. Gegen die Zahlenmystik an der großen Pyramide bei Gise. Vortrag, gehalten in der Vorderasiatisch-ägyptischen Gesellschaft in Berlin am 1. Februar 1922. Berlin 1922. Behrend u. Ko. 40 S. in 8⁰ mit 6 Abb. Geh. 33 ℳ.

Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. Heft E: Widerstandsfähigkeit der Druckzone von Eisenbetonkörpern, welche auf Biegung beansprucht sind. Von Otto Graf. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. 41 S. in kl. 8⁰ mit 43 Textabb. und 3 Zusammenstellungen. G. Z. geh. 1.

Deutschlands Städtebau. Berlin-Halensee 1922. „Dari", Deutscher Architektur- und Industrie-Verlag. In 4⁰. Jeder Band mit zahlr. Abb. u. Kunsttafeln und mit Geschäftsanzeigenanhang. — Insterburg. Herausgegeben vom Magistrat Insterburg, bearbeitet von Stadtbaurat G. Wind. 23 S. Geh. 150 ℳ. — Luckenwalde. Herausgegeben im Einvernehmen mit dem Magistrat der Stadt Luckenwalde, bearbeitet von Stadtbaurat Joseph Bischof. 62 S. Geh. 600 ℳ.

Dr. Diem, Karl u. Johannes Seiffert. Sportplatz und Kampfbahn. Leitsätze für Bau und Instandhaltung. 2. Heft der „Beiträge zur

Turn- und Sportwissenschaft", herausgegeben von Karl Diem. Berlin 1922. Weidmannsche Buchhandlung. 64 S. in 8⁰ mit 14 Abb. und 2 Tafeln. Geh. 45 ℳ.

Festgabe für Prof. D. Dr. Richard Haupt. Zu seinem 75. Geburtstage am 6. Oktober 1921 dargebracht von seinen Freunden. Kiel 1922. Walter G. Mühlau. X u. 278 S. in 8⁰. Mit einem Bildnisse Richard Haupts. Geh. Subskriptionspreis 400 ℳ.

„Die Form." Monatschrift für gestaltende Arbeit. Einziges amtliches Organ der Deutschen Gewerbeschau München 1922, des Deutschen Werkbundes, des Reichskunstwarts, des Verbandes deutscher Kunstgewerbevereine, des Wirtschaftsbundes deutscher Kunsthandwerker und anderer Vereinigungen. In 4⁰. 1. Jahr 1922. München-Berlin. Hermann Reckendorf. — 2. Heft: Die Schönheit der Konstruktion. 58 S. mit zahlr. Abb. — Die Bezugspreise werden von Fall zu Fall festgesetzt.

Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Berlin 1922. Verlag des Vereins deutscher Ingenieure. Für den Buchhandel: Julius Springer. In gr. 8⁰. — 254. Heft: Versuche mit Eisenbetonbalken. Von C. Bach und O. Graf. 31 S. mit 64 Textabb. und 8 Zusammenstellungen. G. Z. geh. 2 zuzügl. Versandgebühren. — 261. Heft: Versuche über den Einfluß von Traßmehl und anderen Steinmehlen im Zementmörtel und Beton. Von Otto Graf. 17 S. mit 20 Textabb. G. Z. geh. 0,75 zuzügl. Versandgebühren.

Dr.=Ing. e. h. **Foerster, M.** Leitfaden der Baustoffkunde. (Teubners Technische Leitfäden, 15. Bd.). Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. V u. 220 S. in 8⁰ mit 57 Textabb. Geheftet 222 ℳ.

Dr. phil. **Gerland, Ernst.** Der Mosaikschmuck der Homburger Erlöserkirche. Elftes Heft der Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Altertumskunde zu Homburg v. d. Höhe. Homburg v. d. Höhe 1911. L. Staudt's Buchhandlung. 52 S. in 8⁰ mit 11 Tafelbildern. Geh.

Groh, E. Abstecken und Eisenbahnoberbau. Lehr- und Taschenbuch zum Unterricht an technischen Mittelschulen, zur Selbstbelehrung und zum Gebrauch für Eisenbahntechniker und Bahnmeister. Essen a. d. Ruhr 1922. G. D. Baedecker Verlagshandlung. VIII u. 260 S. mit 227 Textabb. Geh. 900 ℳ einschl. Sort.-Teuerungszuschlag.

Dr. **Großmann, Marcel.** Darstellende Geometrie. 1. Teil. Zweite durchgesehene Auflage. (Teubners Technische Leitfäden, 2. Bd.) Leipzig u. Berlin 1922. B. G. Teubner. 81 S. in 8⁰ mit 134 Textabb. und 100 Übungsaufgaben im Text. Geh. 114 ℳ.

Günther, Hanns. Taten der Technik. Ein Buch unserer Zeit. Mit Beiträgen von Artur Fürst, Siegfried Hartmann, E. Laßwitz, Dr. L. Richtera, Dr.=Ing. P. Schuster, N. Stern u. a. — In 20 Lieferungen in Lex.-Form. mit 20 farbigen Tafeln, 40 ganzseitigen Bildnissen und mehreren hundert Textabb. Leipzig 1922. Rascher u. Ko. A.-G. G. Z. jeder Lieferung 2. Bisher erschienen Lieferung 1 bis 3.

Heffter, Lothar. Was ist Mathematik? Unterhaltungen während einer Seereise. Freiburg i. Br. 1922. Theodor Fisher. 160 S. in 8⁰ mit 40 Textabb. Geh. 525 ℳ.

Jahrbuch der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde (früher Hydrotechnisches Bureau), Abteilung der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern. München 1922. Selbstverlag der Bayer. Landesstelle für Gewässerkuude. In 4⁰. Geh. — 21. Jahrg. 1919. 2. Heft: Niederschlagsmessungen. 238 S. — 3. Heft: Schneehöhenmessungen. XVI u. 110 S. — 4. Heft: Wasserstandsmessungen. XVIII u. 162 S.

Jahrbuch des Hydrographischen Bureaus der Badischen Wasser- und Straßenbaudirektion. Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen größeren Nebenflüssen für die Jahre von 1917 bis 1919. Karlsruhe 1922. Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 50 S. in 4⁰ mit 9 Blatt Wasserstandsdarstellungen und 1 Übersichtskarte. Geh.

Jahresberichte der preußischen Gewerbeaufsichtsbeamten und Bergbehörden für 1921. Amtliche Ausgabe. Herausgegeben im Ministerium für Handel und Gewerbe. Berlin 1922. LXIV u. 1027 S. mit Tafeln u. Abb. Geh.

Dr. **Koppe, Fritz.** Der Lohnabzug. Auf Grund der Einkommensteuernovelle vom 20. Juli 1922 und der abgeänderten Durchführungsbestimmungen vom 21. Juli 1922. Texte mit eingehenden Erläuterungen, Beispielen und Einführung. Berlin 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. 204 S. in kl. 8⁰. Geh. 78 ℳ, geb. 98 ℳ.

Dr. **Koppe, Fritz** u. Dr. **W. Beuck.** Gesetz über die Zwangsanleihe vom 20. Juli 1922. Ausführlich erläuterte Handausgabe. Berlin 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. 174 S. in kl. 8⁰. Geh. 116 ℳ.

Dr.=Ing. **Kühn, Karl F.** Denkmalpflege, Heimatschutz und Baugewerbe. Vortrag, gehalten beim Deutschen Baumeistertag in Karlsbad am 30. April 1922. Im Selbstverlag. 12 S. in 8⁰. Geh. Die Schrift wird vom Staatsdenkmalamt in Wien an Interessenten kostenlos abgegeben.

Kulemann, W. Die Genossenschaftsbewegung. 1. Bd.: Geschichtlicher Teil. Darstellung der Entwicklung in allen Kulturländern sowie der internationalen Beziehungen. Berlin 1922. Otto Liebmann. X u. 275 S. in 8⁰. Geh. 517 ℳ, geh. 649 ℳ.

Dr. **Löschner, H.** Taschenbuch für praktische Geometrie. Berlin u. Leipzig 1922. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. X u. 147 S. in kl. 8⁰ mit 10 Textabb. Geb. 735 ℳ.

Mackowsky, Hans. Karl Friedrich Schinkel. Briefe, Tagebücher. Gedanken. Berlin 1922. Propyläen-Verlag. 219 S. in 8⁰ mit 26 Tafelbildern. G. Z. in Pappband 12,50, in Halbleinen 17,50.

Dr.=Ing. e. h. **Möller, Max.** Erddruck-Tabellen mit Erläuterungen über Erddruck und Verankerungen. 2 Lieferungen in 8⁰. Leipzig 1922. S. Hirzel. — 1. Lieferung. Zweite verbesserte Auflage: VIII u. 149 S. mit 13 Tabellen und 64 Abb. Geh. 150 ℳ. — 2. Lieferung: Erweiterte Zusammenstellung von Erddruck-Grundwerten mit neueren Erddruck-Untersuchungen. VIII u. 87 S. mit 27 Tabellen und 38 Abb. Geh. 150 ℳ.

Preußisches Ministerium für Volkswohlfahrt. Druckschrift Nr. 5: Die Bauwirtschaft im Kleinwohnungsbau. Kritische Betrachtung der neuzeitlichen Bauweisen und Mitteilung von Erfahrungen mit Baustoffen. Bearbeitet von Dr. E. G. Friedrich und G. Müller. Berlin 1922. Wilh. Ernst u. Sohn. VII u. 191 S. in 8⁰ mit 230 Abb. G. Z. geh. 4,5 — Druckschrift Nr. 6: Der Stand des Wohnungswesens in Preußen im Jahre 1921. Dargestellt nach den Berichten der Wohnungsaufsichtsbeamten. Berlin 1923. Karl Heymann. 52 S. in 8⁰. Geh.

Prinzhorn, Hans. Bildnerei der Geisteskranken. Ein Beitrag zur Psychologie und Psychopathologie der Gestaltung. Berlin 1922. Julius Springer. VIII u. 361 S. in 4⁰ mit 187 zum Teil farbigen Abb. im Text und auf 20 Tafeln, vorwiegend aus der Bildersammlung der Psychiatr. Klinik Heidelberg. Geb. 2880 ℳ.

Probst, E. Handbuch der Zementwaren- und Kunststeinindustrie. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage. Halle a. d. S. 1922. Karl Marhold. 546 S. in 8⁰ mit 11 Tafeln, 54 Tabellen u. 175 Textbildern. G. Z. geb. 5.

Dr. **Rahm, Felix.** Torfstreu und Torfmull. Mit einem Anhang: Torffaser und Torfmoor. Ein Ratgeber für die Praxis. Berlin 1922. Paul Parey. VIII u. 309 S. in 8⁰ mit 34 Textabb. G. Z. geb. 9. Porto u. Verpackung 15 ℳ.

Reuter, K. Die Lehrkolonie Marienberg—Würzburg. Ermittlungen über technische und wirtschaftliche Grundlagen des Heimstättenbaues. 4. Folge der Beiträge zur Förderung des Kleinwohnungsbaues, 20. Heft der Schriften des Bayer. Landesvereins zur Förderung des Wohnungswesens (E. V.). München 1922. Ernst Reinhardt. 64 S. in 4⁰ mit 41 Textabb. Geh. 300 ℳ.

Rotth, August. Wilhelm v. Siemens. Ein Lebensbild. Gedenkblätter zum 75jährigen Bestehen des Hauses Siemens u. Halske. Berlin u. Leipzig 1922. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter u. Ko. 224 S. in 8⁰ mit 5 Bildnistafeln. Geb.

Schede, Martin. Die Burg von Athen. Berlin 1922. Schoetz u. Parrhysius. 145 S. Text in gr. 8⁰ mit 28 Abb., darunter 19 nach Originalzeichnungen von Fritz Krischen, und 99 Tafelbildern sowie 1 farbigen Tafel. Geb.

Schlör. Neue Tabellen zum Steuerabzug auf Grund der Einkommensteuer-Novelle vom 20. Juli 1922. Gültig ab 1. August 1922. 4. Auflage. Berlin 1922. Industrieverlag Spaeth u. Linde. In 8⁰. Zahlreiche Tabellen mit 11 S. erläuterndem Text. Geh. 120 ℳ.

Schlüter, H. Eisenbetonbau, Säule und Balken. Grundlagen der Eisenbetontheorie und ihre Anwendung. Zweite vollständig neubearbeitete Auflage. Berlin 1922. Hermann Meußer. XV u. 426 S. in 8⁰ mit 274 Abb. u. 7 Tafeln im Text. G. Z. geh. 9,50.

Schwarte, M. Der große Krieg 1914 bis 1918. 10 Bände in gr. 8⁰. Leipzig 1922. Johann Ambrosius Barth. — 4. Bd.: Der Seekrieg. Der Krieg um die Kolonien. Die Kampfhandlungen in der Türkei. Der Gaskrieg. Der Luftkrieg. XIII u. 668 S. mit 4 Karten u. 20 Textskizzen. In Ganzleinen 400 ℳ, in Halbleder 660 ℳ. — 5. Bd.: Der österreich-ungarische Krieg. XIV u. 674 S. mit 2 Karten und 22 Textskizzen. In Ganzleinen 400 ℳ, in Halbleder 650 ℳ.

Selzer, H. 100 Jahre Staatliche Bauschule München 1822/1922. 94 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. Geh.

Dr.=Ing. u. Dr. rer. pol. **Späth, Karl.** Das Wohnungs- und Verkehrswesen von Stuttgart vor, während und nach dem Kriege. Ein Beitrag zur Wohnungs- und Verkehrsfrage in den Großstädten. Stuttgart 1922. Industrie-Verlags- und Druckerei-Gesellschaft m. b. H. (vormals Eugen Wahl). VI u. 106 S. in 8⁰ mit einem Plan und 19 Textabb. Geh. 500 ℳ.

Strauß, Konrad. Studien zur mittelalterlichen Keramik. 30. Heft der Mannus-Bibliothek, herausgegeben von Dr. Gustav Kossina. Leipzig 1923. Kurt Kabitzsch. IV u. 46 S. in gr. 8⁰ mit 37 Textabb. u. 4 Tafeln. Geh. 750 ℳ, geb. 1200 ℳ.

Dr. jur. **Strutz, Georg.** Handausgabe des Einkommensteuergesetzes vom 29. März 1920, in der Fassung vom 24. März 1921 und 11. Juli 1921. 2. Nachtrag: Gesetz vom 20. Juli 1922 zur Änderung des Einkommensteuergesetzes nebst den Änderungen der Durchführungsbestimmungen vom 21. Juli 1922. Berlin 1922. Otto Liebmann. 29 S. in 8⁰. Geh. 33 ℳ.

Dr. jur. Strutz, Georg. Handausgabe der Vermögensteuergesetze 1922. 1. Vermögensteuergesetz. 2. Vermögenszuwachssteuergesetz vom 8. April 1922. Berlin 1922. Otto Liebmann. XII u. 363 S. in 8⁰. Geb. 489,50 ℳ.

Tag für Denkmalpflege und Heimatschutz. Stuttgart, 28. und 29. September 1922. Stenographischer Bericht. Karlsruhe. C. F. Müller G. m. b. H. 151 S. in gr. 8⁰. Geh. 500 ℳ.

Technischer Index. Jahrbuch der technischen Zeitschriften-, Buch- und Broschüren-Literatur. Auskunft über Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften und über den technischen Büchermarkt nach Fachgebieten, mit Technischem Zeitschriftenführer. Herausgegeben von Heinrich Rieser. Ausgabe 1921 für die Literatur der Jahre 1918, 1919 u. 1920. 6. u. 7. Bd. Wien IV, Trappelgasse 3. Karl Stephenson. 300 S. in 8⁰ mit 16 S. Anzeigen-Anhang. Geh. 200 ℳ, geb. 280 ℳ.

Theil, Franz. Die Meisterprüfung im Baugewerbe vor der Handwerkskammer. Dritte ergänzte Auflage. Breslau 1922. Paul Steinke. 136 S. in 8⁰ mit 134 Textabb. Geh. 75 ℳ.

Vom wirtschaftlichen Bauen. Jahresbericht des Deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen 1922. Bearbeitet von Regierungsbaurat Rudolf Stegemann. Sorau N.-L. 1922. Verlag: Bauwirtschaftliche Versuchsstelle Sorau N.-L. 144 S. in 8⁰ mit zahlr. Abb. im Text und auf 11 Tafeln. Geh.

Walther, Wilhelm und Max Diefke. Kommentar zum Reichsmietengesetz nebst den Ausführungsvorschriften der wichtigsten Länder und den Ortsverordnungen von Berlin, Frankfurt a. M., Köln, Leipzig. Berlin 1922. Otto Liebmann. VIII u. 268 S. in 8⁰. Geh. 135 ℳ.

Wasserstraßen Jahrbuch 1922. Herausgegeben von Dr. Reinhold Zeitler. München. Richard Pflaum. 197 S. in 8⁰ mit zahlr. Karten u. Übersichtszeichnungen und mit Geschäftsanzeigenanhang. Geb. 120 ℳ.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender.

Kalk-Taschenbuch 1923. 1. Jahrg. Herausgegeben vom Verein deutscher Kalkwerke E. V. Berlin NW 21. Verlag des Vereins deutscher Kalkwerke. In kl. 8⁰. 54 S. Text, Übersichts- und Schreibkalender und Anzeigenteil. Geb. 150 ℳ, zuzügl. Versandkosten.

„O. B. Z. Baukalender 1923". 4. Jahrgang. Vereinigt mit dem Polierkalender. Herausgegeben von der „Ostdeutschen Bauzeitung". Bearbeitet von M. Preuß u. O. Stache. Breslau. Paul Steinke. In kl. 8⁰. Übersichts- und Schreibkalender. 327 S. Text mit zahlr. Abb. u. Tabellen und mit Bezugsquellenverzeichnis. Geb. 300 ℳ.

Recknagels Kalender für Gesundheits-Techniker. Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Zentralheizungs- und Badeeinrichtungen. Herausgegeben von Otto Ginsberg. 27. Jahrg. 1923. München u. Berlin 1923. R. Oldenbourg. XVI u. 319 S. in kl. 8⁰ mit 69 Abb. u. 133 Tafeln, mit Übersichts- und Schreibkalender sowie 88 S. Bezugsquellenverzeichnis. G. Z. geh. 5.

„Tage der Kultur." Abreißkalender des Reichsbundes deutscher Technik für das Jahr 1923. Herausgegeben von Oberingenieur F. M. Feldhaus. Chemnitz. Industrie-Verlag, G. m. b. H. In 8⁰, mit Raum für Notizen, mit Bildern und Geschichtszahlen aus Technik, Industrie und Handwerk auf jedem Blatt.

Zement-Kalender 1923. Herausgegeben von Dr.-Ing. Riepert. Charlottenburg. Zementverlag G. m. b. H. In kl. 8⁰. Übersichts- und Schreibkalender. 326 S. Text mit zahlr. Abb. und Tabellen. Geb. 560 ℳ.

Löhne und Preise.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 1. d. M. wie folgt festgesetzt: Mauersteine 30 000 ℳ, Kalksandsteine 28 600 ℳ, Biberplatten I 47 125 ℳ, II 44 535 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 198 470 ℳ, Falzplatten I 67 115 ℳ, II 63 425 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 212 750 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 35 705 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 215 605 ℳ (s. a. S. 600 d. Bl.).

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen [Oktober*-November].

A. Baustoffe frei Bau:	Regierungsbezirk: Münster*)	Stettin*)	Schneidemühl	Gumbinnen
1000 Hintermauerungsteine	13 200	12 000-18 000	17 000-20 000[1])	28 000
1000 Kalksandsteine	14 000	10 000-17 000	—	—
1 hl Kalk, gebrannt	1 400	—	1 760[1])	1 200
gelöscht	640	500—1100	1 800[1])	—
100 kg Zement	970—1900	1 080	3 300[1])	3 780
100 kg Gips	1 260	—	325[1])	—
1 cbm Mauersand	800—940	—	1 000[2])	800
1 cbm Kies	800—1000	850	—	—
1000 Falzziegel	46 000	21 000[3])	—	40 0 0[5])
1 cbm Balkenholz	48 300-53 600	30 000-35 000	—	—
1 cbm Verbandholz	35 000-48 970	30 000-35 000	—	40 000
1 qm Fußboden, 23 bis 29 mm	2240—2700	1500—1900	—	1 080
100 kg Kleineisenzeug	18 000	—	42 000-50 000[1])	50 000

B. Arbeiten ohne Baustoffe:	Regierungsbezirk: Münster*)	Stettin*)	Schneidemühl	Gumbinnen
1 cbm Erdaushub	225	225	300	900
1 cbm Mauerwerk des Fundaments, Beton	1 500	—	3 200	—
desgl. Ziegel	1 500	5 400[4])	3 200	2 200
1 cbm Mauerwerk des Kellergesch.	1500	5 800[4])	—	2 200
1 qm Massivdecke	290	-	1 350	—
1 qm Innenputz	150	120—250[4])	200	144
1 qm Außenputz	200	—	—	220
1 qm Rohrdeckenputz	220	230[4])	600	190
1 qm Schalung anbringen	55	75	250	—
1 qm Fußboden verlegen	90	280	600	—
1 qm Ziegeldach eindecken	180	—	400	200
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 m Dachrinne 30 cm i. Z.	2 100	790	2500—5050	—
1 m Abfallrohr 10 cm i. D.	1 950	995	2 500	—
1 qm Füllungstür m. Futter u. Bekl.	5 500	—	13 500-14 000	—
1 qm 2flgl. Doppelfenster	8 000	—	18 500	—
Beschlag für Füllungstür	2 500	2 550	3 500	—
Beschlag für einf. 1flgl. Fenster	2 200	—	2 400	—
Beschlag für 1flgl. Doppelfenster	4 400	—	4 800	—
1 qm Verglasung 4/4	2 200	1 650	—	—
1 qm Leimfarbenanstrich	45	15—28	—	—
1 qm Ölfarbenanstrich	150	60	—	—

D. Löhne (Std.):	Münster*)	Stettin*)	Köln 1.—16. 11.	Köln ab 17. 11.	Gumbinnen
Maurer	168,55	80—105	167	254	202,5
Zimmerer	170,00	78—105	170	254	202,8
Arbeiter	161,85	65—95	161	243	188,7

Außerdem Bez. Münster*) zu B: 1 qm Gewölbe 350 ℳ; zu C: 1 qm Brettertür 25 mm 3000 ℳ, 1 qm einf. 2flgl. Fenster 4000 ℳ, Beschlag für Brettertür 2300 ℳ. — Bez. Stettin*) zu A: 1 cbm Feldsteine 2500 ℳ; zu B: 1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden 800—950 ℳ, 1 cbm desgl. zu Brettern 950 ℳ. — Bez. Schneidemühl zu A: 1000 Zementfalzziegel 45 000[1]); zu C: 1 Ziegelofen 16 500 ℳ, 1 Ziegelkochherd 19 000 ℳ. — Bez. Gumbinnen zu B: 1 cbm Feldsteinmauerwerk 1900 ℳ, 1 qm Ziegelpflaster flach 210 ℳ.

[1]) Ab Werk. — [2]) Zu graben. — [3]) Zementziegel. — [4]) Einschl. Baustoffe. — [5]) Dachpfannen. — Die mit * bezeichneten Preise stammen aus dem Oktober.

An die Bezieher und Inserenten unseres Blattes. Aus zahlreichen Mitteilungen der genannten Kreise entnehmen wir, daß anläßlich des am 1. Januar 1923 bevorstehenden Verlagswechsels Zweifel entstanden sind, ob die amtlichen Zeitschriften weiter bestehen und wo sie weiter erscheinen werden. Wir verweisen auf die amtliche Bekanntmachung am Kopf der Nummer 99 über die Fortführung dieser Blätter. Der neue Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 (Fernsprecher Amt Dönhoff 3355) legt Wert darauf, mitzuteilen, daß die bisherigen privaten und unmittelbaren Bezieher der amtlichen Blätter erstmalig ihre Bestellungen und Anzeigenaufträge unmittelbar an ihn gelangen lassen. Die amtliche Schriftleitung bleibt wie bisher Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, Fernsprecher entweder unmittelbar durch Zentrum 3194 oder vom 1. Januar 1923 ab über die neue Verlagsfirma. Die Schriftleitung.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✱ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG — BERLIN, DEN 16. DEZEMBER 1922 — NUMMER 101

Amtliche Mitteilungen.

Verlagswechsel der drei amtlichen Zeitschriften.

Die Zeitschrift für Bauwesen, das Zentralblatt der Bauverwaltung und die Denkmalpflege gehen am 1. Januar 1923 in den Verlag der Aktiengesellschaft Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 über. Alle drei Zeitschriften werden, was Umfang und Inhalt anbelangt, von der amtlichen Schriftleitung, Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, in alter Weise weitergeführt.

Preußen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Möring (W.) von Schneidemühl nach Driesen als Vorstand des dort errichteten Wasserbauamts und Joachim Ehrenberg (W.) von Hamm i. W. nach Neuhaldensleben als Vorstand des dort errichteten Kanalbauamts.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Zillmann ist zum 1. Januar 1923 vom Kulturbauamt Kottbus an dasjenige in Stralsund versetzt worden.

Der Regierungsbaumeister Appelt (W.) ist unter Wiederaufnahme in den Staatsdienst der Kanalbaudirektion in Essen überwiesen worden.

Die Staatsprüfung hat bestanden: der Regierungsbauführer Johannes Neubauer (Wasser- und Straßenbaufach).

Der Wasserbaudirektor a. D. Peter Clausen, früher Leiter der Dortmund-Ems-Kanal-Verwaltung in Münster i. Westf. und der Regierungs- und Baurat Antonio Schmidt, früher Mitglied der Eisenbahndirektion Altona, sind gestorben.

Bayern.

Der mit Titel und Rang eines Oberregierungsrats ausgestattete Regierungsbaurat 1. Klasse Eugen Dünnbier bei der Regierung von Niederbayern ist zum Oberregierungsrat bei der Regierung der Oberpfalz und von Regensburg in etatmäßiger Weise befördert, der Regierungsbaurat 1. Klasse Hans Seefried bei der Regierung der Pfalz in gleicher Diensteseigenschaft an die Regierung von Niederbayern in etatmäßiger Weise berufen.

Baden.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt worden die folgenden Baupraktikanten, die sich im Juni der Staatsprüfung im Hochbaufach unterzogen haben und für bestanden erklärt worden sind: Hermann Billing aus Karlsruhe, Fridolin Bosch aus Emmendingen, Philipp Charbon aus Weinheim, Hans Hanser und Erich Schild aus Karlsruhe, Otto Schneider aus Offenburg, Wilhelm Sindlinger und Dr. Eugen Wagemann aus Karlsruhe, Alfred Waldenberger aus Wiesental (Amt Bruchsal) und Alfred Wolf aus Eubigheim (Amt Boxberg).

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Die Hochwasserpeilung im Jahre 1913 an der Weichsel und Vorschläge für weitere hydrometrische Arbeiten an geschiebeführenden Strömen.

Vom Regierungs- und Baurat G. E. Schmidt und Regierungsbaumeister A. Klotzky in Danzig.

I. Veranlassung und Zweck der Peilung. Zur näheren Untersuchung der in den Fachschriften viel erörterten Fragen, welche Veränderungen die Gestalt der Stromsohle unter dem Einfluß einer Hochwasserwelle erfährt, und wie die Wanderung der Geschiebe im einzelnen vor sich geht, hat die preußische Weichselstrombauverwaltung im Jahre 1913 gelegentlich des Durchgangs der Sommerhochwasserwelle auf einer oberhalb der Münsterwalder Brücke gelegenen vorbereiteten Beobachtungsstrecke zum ersten Male eine Hochwasserpeilung nach einem vorher festgesetzten Ausführungsplan vornehmen lassen. Bekanntlich fehlen zuverlässige Beobachtungen über die Art der Wanderung der Geschiebebänke in Strömen während des Hochwassers noch gänzlich. Auch ist, soweit bekannt, noch nicht untersucht worden, ob das Strombett bei Hochwasser die gleiche Gestalt aufweist wie bei Niedrig- und Mittelwasser. In dem 1914 erschienenen Handbuch des Wasserbaues von Hubert Engels wird im I. Bd., S. 344 auf diese Lücke in der Wissenschaft ausdrücklich hingewiesen.

An der Weichsel sind alljährlich und periodisch in längeren Zwischenräumen Peilungen ausgeführt, durch die fortlaufend über die Umgestaltung der Stromsohle Aufschluß gesucht wurde. Zu den alljährlichen Peilungen gehörten die durchlaufende Längspeilung im Stromstrich des ganzen Weichsellaufes, und zwar von der Landesgrenze, km 0, bis Kurzebrack, km 149, mit dem Stecherapparat und im Anschluß daran von Kurzebrack bis zur Mündung, km 222, mit Hand; sie wurde ausgeführt seit 1901 im Oktober oder November jedes Jahres zur Feststellung der Fehltiefen der Fahrrinne nach Zahl und Größe sowie der abgelagerten Sandmassen in der Fahrrinne. Ferner sind zu erwähnen die zu gleicher Zeit vorgenommenen Querpeilungen zweier besonderer Beobachtungsstrecken, und zwar:

von km 140 bis 148 (seit 1897) und von km 168 bis 178 (seit 1911).

Diese Querpeilungen wurden ebenfalls im Herbst jedes Jahres ausgeführt und bezweckten die Aufnahme genauer Tiefenpläne für die Erforschung der Geschiebebewegung.

Außerdem wurden ständige Aufnahmen des Längenprofils der Beobachtungsstrecken von km 140 bis 148 und von km 168 bis 178 durch Längspeilung am 1. und 15. jedes Monats ausgeführt zur Feststellung der Veränderungen, welche die Lage der Fahrrinne und die Höhe der Flußsohle im Laufe eines Jahres unter der Einwirkung der verschiedenen Wasserstände erfährt.

Zu den periodischen Peilungen gehörten ferner Querpeilungen im Dirschauer Bezirk von km 165,3 bis km 222 in Abständen von 1 km alle drei Jahre (seit 1894) und Querpeilungen des ganzen preußischen Weichsellaufes in Abständen von 1 km alle acht bis zehn Jahre. Diese periodischen Querpeilungen dienten zur Berechnung von Mittelwerten der wichtigsten hydraulischen Querschnittsgrößen, also des Querschnittsinhalts, der mittleren Tiefe und der Höhenlage der Sohle. Eine besondere Rolle spielten schließlich noch die Peilungen, die im Mündungsgebiet der Weichsel seit 1894 alljährlich im Frühjahr und Herbst von km 221 in See bis zu einer Entfernung von etwa 2 km von der Strandlinie ausgeführt wurden. Sie wurden zur Feststellung der Sandmassenablagerung vor der Mündung und als Unterlage für das Baggerprogramm gebraucht.

Von all diesen Peilungen unterscheidet sich die hier behandelte, unter Leitung des erstgenannten Verfassers ausgeführte Hochwasserpeilung dadurch, daß auf einer rd. 1440 m langen Beobachtungsstrecke von km 144,1 bis 145,5 (Abb. 1, S. 618) 14 abgesteckte Profile 26 Tage bei einer Hochwasserwelle täglich einmal ausgepeilt worden sind, so daß aus den wiederholten Beobachtungen die durch das Hochwasser verursachte allmähliche Umgestaltung jedes einzelnen Profils verfolgt werden kann.

II. Ausführung der Peilung. Der Wasserstand schwankte während der 26tägigen Beobachtungszeit vom 13. Juli bis 7. August zwischen + 4,60 m und + 2,35 m a. P. Kurzebrack (MW. = + 1,85 m a. P.; MHW. = + 4,95 m. a. P.). Eine Peilleine konnte wegen Überflutung der beiderseitigen Vorländer am Ufer nicht festgemacht werden. Es mußte daher mit Hilfe eines freifahrenden Dampfers gepeilt werden, der auf seiner Fahrt quer über den Strom die Richtung der auf den Deichkronen und Deichböschungen aufgestellten hohen Baken mit großen Toppzeichen genau einzuhalten hatte. An der einen Längsseite des Dampfers war ein Spitzprahm zur Aufnahme der Peil-

mannschaft und des Signalgastes vertaut. Die Lage der etwa 5 bis 15 m, teilweise noch weiter entfernt liegenden einzelnen Peilstiche in den Profilen wurde durch Winkelmessung unter Benutzung eines Theodolits von der Münsterwalder Brücke bestimmt, indem ein verabredetes Flaggenzeichen beobachtet wurde. Die Peilprofile lagen im Mittel 100 m auseinander. Die Peilung erfolgte bis zu 8 m Wassertiefe mittels einer Peilstange ohne Teller, in den Kolken mittels Peillotes. Vor und nach der eigentlichen Hochwasserpeilung sollte eine genaue Verpeilung der fraglichen Stromstrecke an der Peilleine stattfinden. Leider konnte diese Absicht vor Beginn der Hochwasserpeilung wegen des zu plötzlich auftretenden Hochwassers nicht ausgeführt werden. Gegen Ende der Peilung am 4. und 5. August hat dagegen die Aufnahme der Strecke am Peilseil stattgefunden, so daß der betreffende Tiefenplan Anspruch auf größere Genauigkeit machen kann.

Die Peilergebnisse sind auf den für die Darstellung von Tiefenplänen bisher benutzten Wasserstand + 1,72 m a. P. Kurzebrack (Häufigkeitsmittel des Jahrzehnts 1880 bis 1889) zurückgeführt und in Meterkurven im Maßstabe 1 : 8333 aufgetragen worden. Von den so gewonnenen 26 Tiefenplänen sind diejenigen des ersten, mittleren und letzten Peiltages auf Abb. 2 bis 4 wiedergegeben. — Durch genaues Vergleichen der Tiefenpläne zweier Tage läßt sich die Einwirkung des Hochwassers auf die Stromsohle verfolgen, die jedoch überraschend gering ist, da die allgemeine Lage der Kolke und Sände fast die gleiche geblieben ist.

III. **Auswertung der Peilergebnisse.** Die Peilergebnisse sind sodann rechnerisch und zeichnerisch ausgewertet worden. — Nach dem Regulierungsziel der Weichsel von 1879 wird bei einem Wasserstande von + 0,50 m a. P. Kurzebrack eine geringste Wassertiefe von 1,67 m angestrebt, d. h. die Sollsohle soll auf — 1,17 a. P. Kurzebrack liegen. Da, wie bereits erwähnt, die Peilungen auf + 1,72 m a. P. bezogen sind, so entspricht der Sollsohle eine Wassertiefe von 1,72 + 1,17 = 2,89 m = rd. 3,0 m, d. h. auf den Tiefenplänen wird die Sollsohle durch die 3-Meter-Kurve dargestellt. Auf diese Höhenlage der Sollsohle sind alle weiteren Auswertungen bezogen. — Durch Planimetrierung der Tiefenkurven ist nach dem Verfahren der prismatischen Summierung für jeden einzelnen Peiltag der gesamte Rauminhalt der Sandmassen des ganzen Peilgebiets ermittelt worden, die über der Sollsohle abgelagert sind. Entsprechend ist für jeden einzelnen Tag auch der Rauminhalt der unter der 3-m-Kurve liegenden Wassermassen des Peilgebiets, also der Gesamtinhalt der Kolke, berechnet worden. Zur besseren Veranschaulichung wurden sodann die Rechnungsergebnisse zeichnerisch dargestellt als Sandmassen- und Wassermassen-Kurven (Abb. 6, S. 621). Aus diesen Kurven ist eine Summenkurve, die K + S-Linie, und eine Differenzenkurve, die K — S-Linie gebildet worden. Um eine Vorstellung über die Größe der Sandmassen und Kolkinhalte zu bekommen, sind in der Zusammenstellung auf S. 620 die für 1 km Stromlänge berechneten Grenzwerte, zwischen denen der Inhalt der Sände und Kolke geschwankt hat, aufgeführt und

Abb. 1. Übersichtsplan. (1 : 12 500.)



Abb. 2. Erster Peiltag.



Abb. 3. Mittlerer Peiltag.

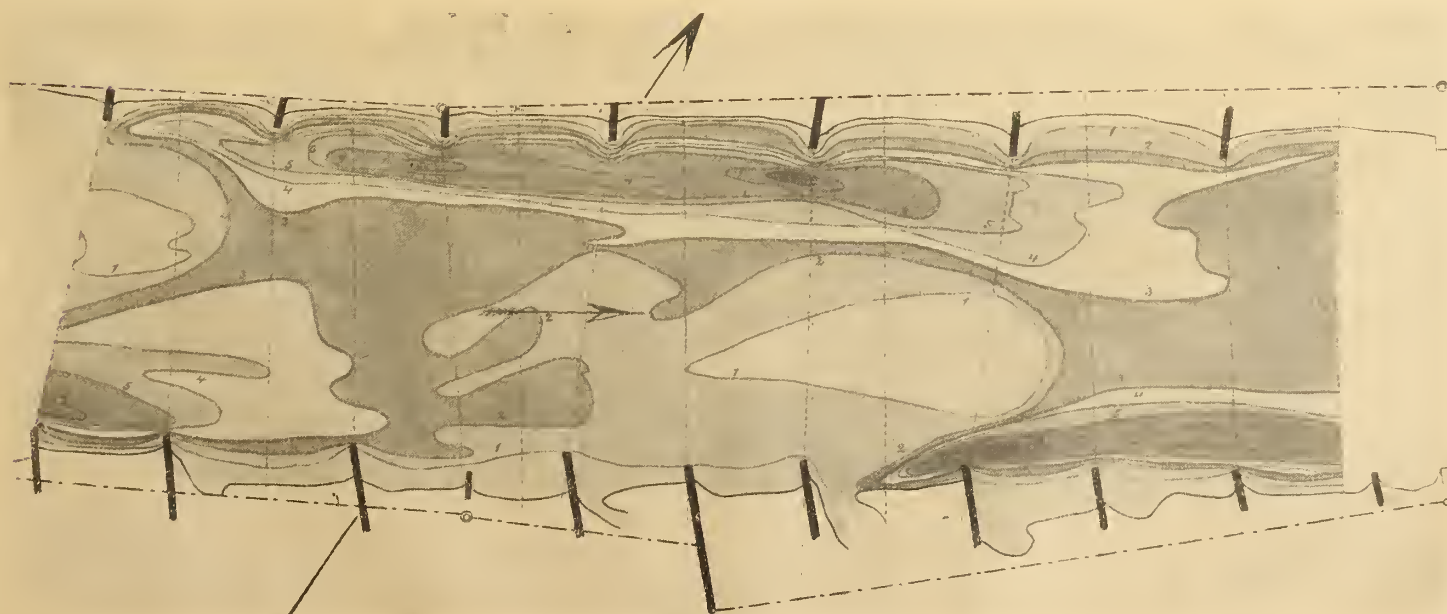


Abb. 4. Letzter Peiltag. (1 : 8333.)

aus ihnen die arithmetischen Mittel gebildet worden. Hierbei sind zum Vergleich die Ergebnisse ähnlicher Berechnungen einer Mittelwasserpeilung der Stromstrecke km 140 bis 144 vom Jahre 1916 herangezogen. Letztere Untersuchungen wurden für den in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1918, 4. bis 6. Heft, S. 213 veröffentlichten Aufsatz „Vorschläge zum weiteren Ausbau der Weichsel zur Förderung der Schiffbarkeit“ von A. Niese und G. E. Schmidt angestellt.

Zusammenstellung
der Massengrößen der Sände und Kolke für 1 km Stromlänge.

Hochwasserpeilung 1913 km 144,1 bis km 145,5				Mittelwasserpeilung 1916 km 140 bis km 144	
Sände in cbm		Kolke in cbm		Sände in cbm	Kolke in cbm
𝔙 min	𝔙 max	𝔙 min	𝔙 max	𝔙	𝔙
199 000	270 000	238 300	318 000	203 500	244 100
im Mittel 234 500		im Mittel 278 150			
Kolke 19 vH mehr als Sände				Kolke 20 vH mehr als Sände	

Aus beiden Untersuchungen ergeben sich nachstehende Schlußfolgerungen:

1. Da die Sände und Kolke ihrem Inhalte nach fortwährenden Veränderungen unterworfen sind, so ist die Stromsohle während des Hochwassers in ständiger Bewegung.

2. Die Geschiebebänke bewegen sich parallel zueinander stromab, indem sie sich stetig und allmählich umformen.

3. Die Stromsohle zeigt bei Hochwasser und Niedrigwasser annähernd die gleiche Form mit dem Wechsel der Sände und Kolke.

4. Zwischen Wasserstand und Größe der Sände bezw. der Kolke besteht scheinbar keine eindeutige Beziehung.

5. Da nach der Differenzenlinie (vgl. Abb. 6 unten) fast während der ganzen Beobachtungszeit gilt: $K - S > 0$, so folgt aus $K > S$, daß der Gesamtinhalt der Kolke stets größer war als der Gesamtinhalt der Sände. Auf 1 km Stromlänge bezogen, beträgt der Überschuß des Kolkinhalts über den Sändeinhalt rd. 19 vH (vergl. obige Zusammenstellung). Die 3-m-Kurve (Sollsohle) bildet an der Weichsel also nicht die Verteilungslinie für den Massenausgleich. Letztere liegt etwas tiefer als 3 m. Nach obigem Aufsatz würde der Massenausgleich herbeigeführt werden, wenn die Sollsohle auf 3,12 m gelegt würde, d. h. auf $3{,}12 - 1{,}72 = -1{,}40$ a. P. Kurzebrack, statt wie jetzt auf $-1{,}17$ a. P.

6. Auf 1 km Stromlänge bezogen, befinden sich bei HW. über bezw. unter der Sollsohle rd. 30 000 cbm Sände oder Kolke mehr als bei MW. (vergl. vorstehende Tabelle). Bringt man die Sandmassenbezw. Wassermassenkurve mit der Wasserstandskurve in Verbindung, wie in Abb. 6 geschehen, so läßt sich auch der Einfluß der Hochwasserwelle in ihren verschiedenen Phasen auf die Sandbewegung verfolgen. So kann man ohne weiteres die räumende Wirkung des Hochwassers erkennen. Denn mit dem ansteigenden Wasser vom 16. bis 22. Juli setzt eine verstärkte Geschiebebewegung ein, die sowohl in einem Abnehmen der Sände über der 3-m-Kurve als auch besonders in einer Zunahme der Kolkinhalte unterhalb der 3-m-Kurve zum Ausdruck kommt. Das Arbeitsvermögen des Stromes ist also während dieser Periode zum größten Teil zur Vertiefung der Kolke verwendet worden. Dahingegen zeigt der ungefähre Beharrungszustand zwischen dem 22. und 27. Juli und auch der Abschnitt des fallenden Wassers, wenn auch mit Unterbrechungen, eine fortlaufende Zunahme der Sandmassen (das Schütten des Hochwassers) und am Ende auch eine Abnahme der Kolkinhalte (das Auslaufen). Durch die Hochwasserpeilung ist somit der durch die Erfahrung bereits bekannte Zusammenhang zwischen Wasserstands- und Geschiebebewegung, wonach der Angriff auf die Stromsohle bei steigendem Wasser am stärksten ist, bestätigt worden.

Durch diese Beobachtungen in der Natur während des Sommerhochwassers 1913 dürften die Versuche von Engels (vergl. Handbuch des Wasserbaues, 1. Bd. S. 323) im flußbautechnischen Laboratorium in Dresden ihre Bestätigung gefunden haben. Während bisher die allgemeine Ansicht wohl mehr dahin ging, daß Kolke und Sände bei steigendem Wasser abnehmen, daß also eine allgemeine Verflachung des Strombettes eintritt, scheinen durch die vorliegenden Forschungen mehr Anhaltspunkte dafür vorhanden zu sein, daß bei steigendem Wasser eine allgemeine Austiefung, bei fallendem Wasser eine allgemeine Verflachung erfolgt.

Der genaue Vergleich der Tiefenpläne des ersten und des letzten Peiltages ermöglicht ferner einen Schluß auf die Wandergeschwindigkeit der Sände. Der Paß bei Strom — km 145,25 ist in den 26 Tagen um etwa 150 m stromab gerückt. Dieses Vorrücken entspricht einer Wandergeschwindigkeit von etwa 2 km im Jahre. Aus anderen Beobachtungen ist ermittelt worden, daß die durchschnittliche Wandergeschwindigkeit der Sände an der Weichsel etwa 0,5 km im Jahre beträgt. Man kann somit folgern, daß bei Hochwasser die Sände mit einer etwa viermal so großen Geschwindigkeit vorrücken

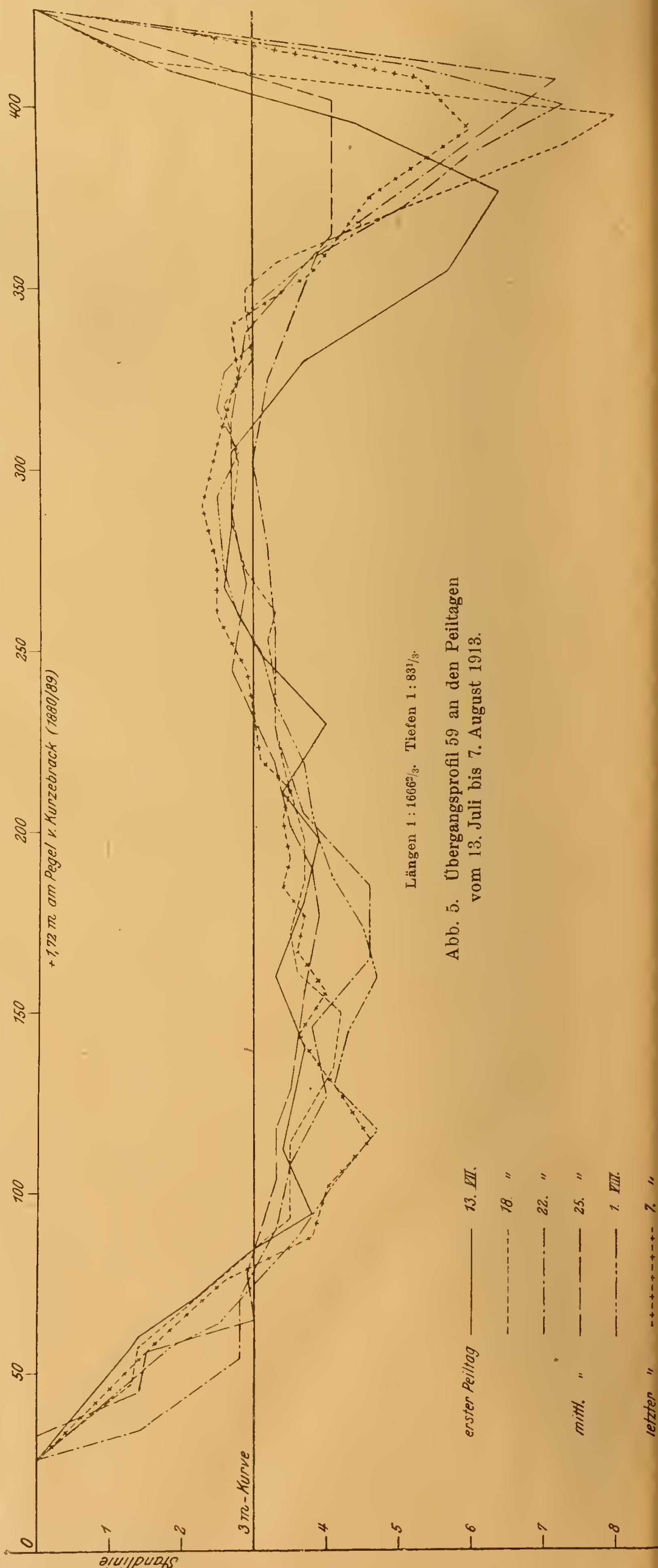
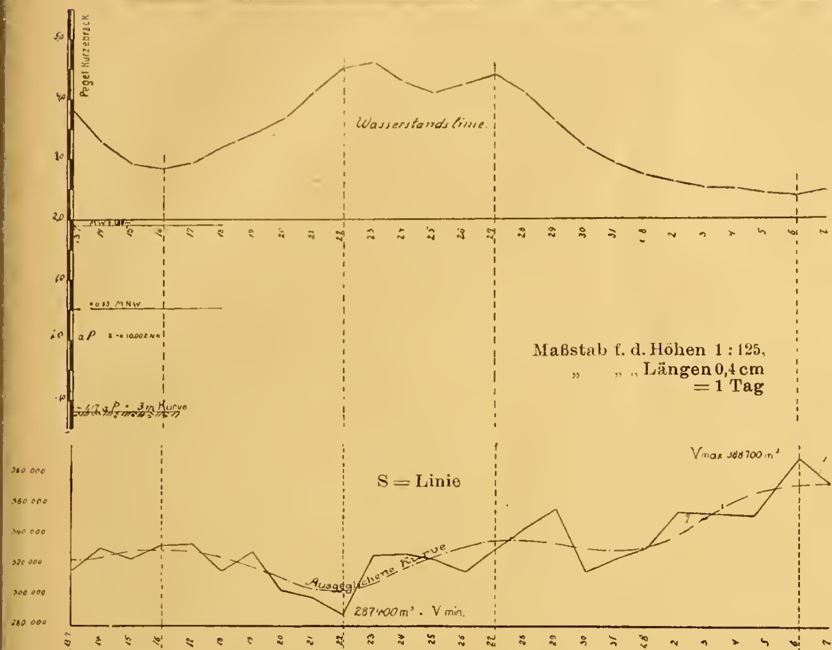
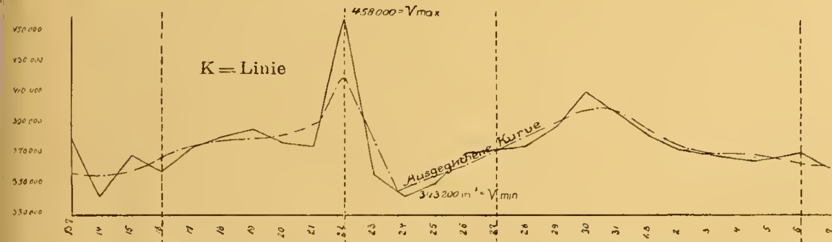


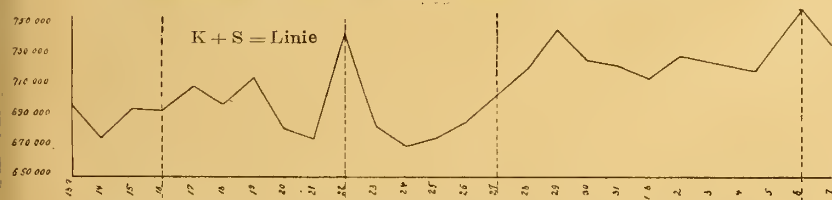
Abb. 5. Übergangsprofil 59 an den Peiltagen vom 13. Juli bis 7. August 1913.



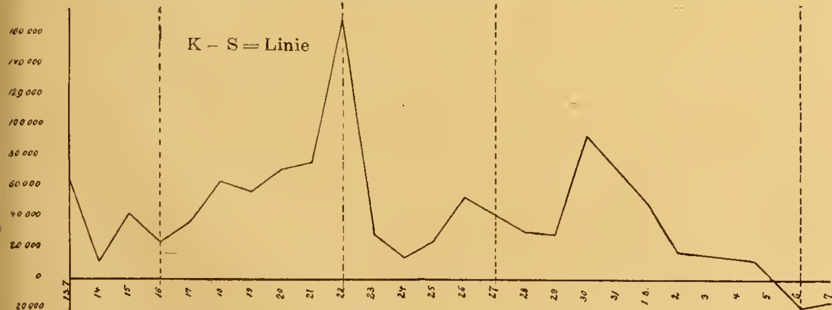
Sandmassen über der 3 m-Kurve. Sandinhalte = S.



Wassermassen unter der 3 m-Kurve. Kolkinhalte = K.



Summe von Kolken und Sand unter und über der 3 m-Kurve (Kolke + Sand).



Differenz von Kolken und Sand unter und über der 3 m-Kurve (Kolke — Sand).

Abb. 6. Darstellung der Sand- und Wassermassen bezüglich der 3 m-Tiefenkurve.

als durchschnittlich im Jahre, ein schlagender Beweis dafür, daß der Strom bei größeren Anschwellungen besonders wirksam an dem Verschieben der Sände arbeitet.

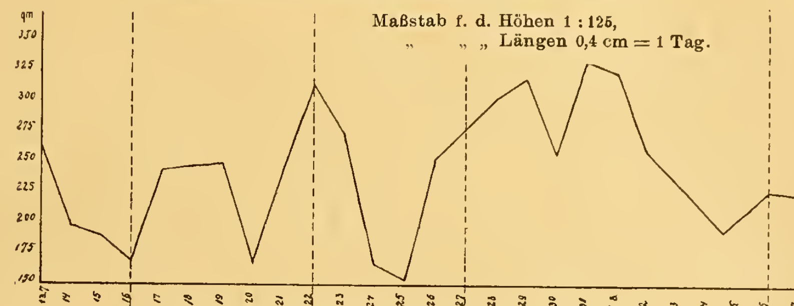
Von besonderem Interesse erscheint es, an der Hand der Peilungsergebnisse die allmähliche Umbildung eines bestimmten Profils während der ganzen Beobachtungszeit zusammenhängend zu verfolgen. Hierfür ist das Übergangsprofil 59 bei Strom-km 145,25 ausgewählt worden. In Abb. 5 sind in verschiedenen Kennungen die gepeilten Profile aufgetragen. In der nachfolgenden Tabelle sind die durch Planimetrieren erhaltenen Inhalte der Teilflächen dieser Profile über bezw. unter der 3-m-Linie sowie die Inhalte der ganzen Profilflächen für jeden dritten Tag zusammengestellt worden.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Abb. 7 zeichnerisch dargestellt. — Der unregelmäßige Verlauf der Schaulinien, insbesondere das fast sprunghafte Aufeinanderfolgen des größten und kleinsten Wertes des Flächeninhalts innerhalb dreier Tage zur Zeit der Kulmination der Hochwasserwelle läßt irgendwelche sicheren Schlüsse auf die zwischen Wasserstand und Profilausbildung sicherlich doch bestehenden Beziehungen nicht zu.

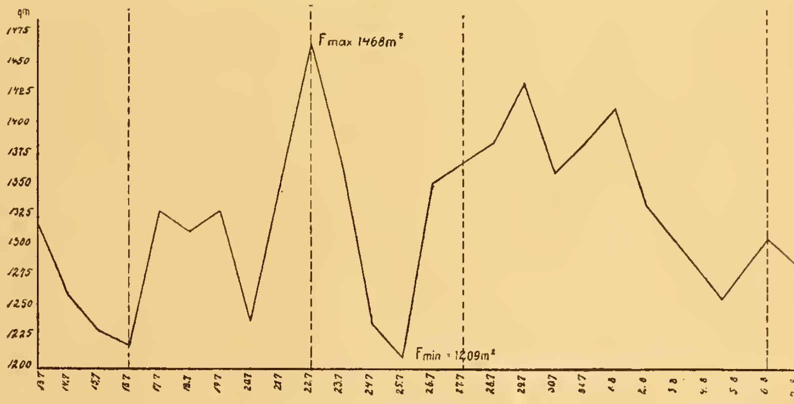
IV. Kritische Untersuchung der Zuverlässigkeit der Peilungsergebnisse. Es dürfte einleuchten, daß in erster Linie ganz erhebliche Fehler dadurch entstanden sind, daß die Peilung von einem frei fahrenden Peilschiffe aus bewerkstelligt werden mußte. Selbst bei sorgfältigster Beobachtung der ausgebaakten Linie mittels des Fernglases war eine genaue Einhaltung der Profilflucht nicht



Teile der Profilflächen über der 3 m-Kurve.



Teile der Profilflächen unter der 3 m-Kurve.



Flächeninhalt des ganzen Profils.

Abb. 7. Darstellung der Flächeninhalte des Übergangsprofils (Buhne 13).

Übergangsprofil 59.
Planimetierung der Teilflächen über und unter der 3-m-Kurve.

Datum	Planimetrierte Teilfläche über der 3-m-Kurve 1.	Planimetrierte Teilfläche unter der 3-m-Kurve 2.	Differenz vom Rechteck*) und Teilfläche über der 3-m-Kurve 3.	Summe beider Teilflächen = ganzer Profilinhalt 4 = 2 + 3.
13. 7.	39 + 15 + 95 = 149	167 + 97 = 264	1203 — 149 = 1054	1318
16. 7.	18 + 54 + 80 = 152	110 + 1 + 58 = 169	1203 — 152 = 1051	1220
19. 7.	31 + 15 + 77 = 123	147 + 102 = 249	1203 — 123 = 1080	1329
22. 7.	11 + 39 = 50	315 = 315	1203 — 50 = 1153	1468 = max
25. 7.	73 + 47 + 28 = 148	73 + 81 = 154	1203 — 148 = 1055	1209 = min
29. 7.	57 + 13 + 19 = 89	162 + 159 = 321	1203 — 89 = 1114	1435
1. 8.	74 + 29 + 13 = 116	172 + 154 = 326	1203 — 116 = 1087	1413
4. u. 5. 8.	77 + 40 + 23 = 140	90 + 105 = 195	1203 — 140 = 1063	1258
7. 8.	85 + 45 + 14 = 144	170 + 119 = 226	1203 — 144 = 1059	1285

*) Rechteck: Breite des Profils = 401 m, Tiefe des Profils = 3,0, F = 401 × 3,0 = 1203 m

durchführbar, da bei der sehr langsamen Fahrt die Steuerfähigkeit des Schiffes quer zur Hochwasserströmung sehr stark beeinträchtigt wurde. Die Folge davon wird ein häufiges Abtreiben aus der Profilrichtung gewesen sein, vornehmlich in der Nähe des Ufers. Eine Kontrolle oder Feststellung derartiger Abweichungen aus der Profilrichtung ist vom Lande aus leider nicht erfolgt. Ferner können Ablesungsfehler dadurch entstanden sein, daß die Peilstange, um die Stromsohle zu erreichen, bei größeren Tiefen mit mehr Wucht eingestoßen werden mußte als bei geringeren Tiefen. Weiter sind beim Übergang von der Stangenpeilung zur Lotpeilung durch den Wechsel der Peilgeräte Lücken in den Aufzeichnungen entstanden. Schließlich sind noch besonders die Ungenauigkeiten zu erwähnen, die durch die Schwierigkeit des Peilens mit dem Lot im tiefen fließenden Wasser entstehen können oder entstanden sein werden, vor allem infolge der Ausbuchtung der Lotleine, wodurch also die Kolke wohl etwas zu tief ermittelt sind.

Die Richtigkeit aller dieser Mutmaßungen ergibt sich aus mancherlei widersprechenden Beobachtungen, die der am Theodolit arbeitende Beamte sowohl bei der Einmessung des Peilschiffes als auch bei der späteren Auftragung der Meßergebnisse gemacht hat.

V. Vorschläge für künftige Feinbeobachtungen der Stromsohlenveränderung. Wenngleich die Ergebnisse der Peilung der Weichsel bei Hochwasser aus den angeführten Gründen auch nicht als ganz zuverlässig hingestellt werden können und daher als sichere Grundlage für weitere genaue wissenschaftliche Untersuchungen, etwa zur Feststellung des Schleppkraftgrenzwertes, der Abfuhrziffer oder der abgeführten Geschiebemengen der Weichsel nicht dienen können, so kann aus den gesammelten Erfahrungen immerhin die Lehre gezogen werden, in welcher Weise künftig bei ähnlichen Arbeiten an anderen großen Strömen mit starker Sinkstoffbewegung vorgegangen werden müßte, um zu einwandfreieren Ergebnissen zu kommen. Hiernach ergeben sich folgende Richtlinien für größere Peilungsarbeiten, die bei genaueren Vorarbeiten zur Aufstellung größerer Stromregelungsentwürfe zur Beachtung vorgeschlagen werden:

1. Wegen der geringen Veränderungen, welche die Hochwasserpeilung zwischen den einzelnen Tagen aufweist, genügt es, wenn derartige Peilungen etwa alle acht oder höchstens alle fünf Tage ausgeführt werden. In der Nähe des Wellenscheitels wird man jedoch am besten jeden Tag peilen.

2. Für Verhältnisse, ähnlich denen an der Weichsel, wo die Übergänge durchschnittlich 950 m auseinanderliegen, erscheint es zweckmäßig, das Beobachtungsgebiet auf mindestens 3 km Stromlänge auszudehnen, um durchschnittlich immer die Umbildung und Fortbewegung dreier Übergänge verfolgen zu können.

3. Unbedingt notwendig ist es, eine derartige Beobachtung der Sohlenumbildung nicht auf den kurzen Zeitraum einer einzigen Hochwasserwelle zu erstrecken, sondern auf ein ganzes Abflußjahr auszudehnen. Die wissenschaftliche Erforschung der Sohlenveränderungen kann nur erreicht werden, wenn die Vorgänge der Sandbewegung auch bei längeren Beharrungswasserständen und bei Niedrigwasser auf derselben Strecke beobachtet und miteinander verglichen werden, um auf diese Weise jenen Wasserstand zu erfassen, bei dem das Geschiebe in Bewegung gerät, bezw. jene Wassertiefe zu bestimmen, bei der die Stromsohle eben noch standhält. An der Weichsel z. B. lehrt der Augenschein, daß der feine Sand, aus dem die Sohle besteht, selbst bei niedrigen Wasserständen noch in Bewegung ist.

4. Die Peilarbeit im einzelnen muß mit der denkbar größten Genauigkeit von ein und derselben geschulten Meßkolonne durchgeführt werden, und zwar möglichst unter der persönlichen Leitung desjenigen wissenschaftlich vorgebildeten Beamten, dem später die weitere Verwertung der Meßergebnisse obliegt.

5. Die Peilprofile dürfen nicht weiter als 50 m und die einzelnen Peilstiche höchstens 5 m auseinanderliegen.

6. Bei Hochwasserständen muß das Peilen von einem frei fahrenden Dampfer aus solange als irgend möglich vermieden werden. Kann die Peilleine bei Ausuferung des Wassers im Vorlande nicht mehr festgemacht werden, so müßte das Ausfahren der Peilleine von zwei in der Nähe des Ufers verankerten Fahrzeugen, am besten von zwei Dampfern aus erfolgen, die stets am schnellsten und sichersten in das neue Profil einfahren können, um dort für die Dauer der Peilung vor Anker zu gehen. Außerdem sind noch eine Anzahl von Buchtkähnen in Abständen von etwa 50 m in das Profil einzufahren und zu verankern. Letztere Arbeit erfordert recht gewandte wasserkundige Bootsleute. Neben der mit Längenmarken versehenen Peilleine ist noch eine zweite Leine zu spannen, die lediglich zum Weiterholen und Festhalten des Peilbootes zu dienen hat. — Sobald bei wachsendem Wasser die Ausführung der Peilung von einem frei fahrenden, möglichst flachgehenden Peildampfer aus notwendig wird, müßte jede Abweichung des Peildampfers aus der Profilrichtung genau festgestellt werden. Hierzu wäre nötig, jeden einzelnen Peilpunkt durch Einschneiden mittels Winkelmessung vom Ufer aus einwandfrei festzulegen.

7. In Verbindung mit einer solchen Feinpeilung ist eine Beobachtung des Spiegelgefälles nicht nur auf der Beobachtungsstrecke selbst, sondern auch auf der mehrere Kilometer ober- und unterhalb angrenzenden Stromstrecke an jedem einzelnen Peiltage an beiden Ufern durch zweistündliche Beobachtung von Hilfspegeln, noch besser durch Aufstellung von kleinen selbstzeichnenden Pegeln sowie in der Strommitte mittels einer schwimmenden Nivellierlatte durchzuführen.

8. Zur Vervollständigung sämtlicher für die genaue Verfolgung des Abflußvorgangs und der Sohlenumbildungen erforderlichen Unterlagen ist es schließlich unerläßlich, im obersten Profil der Beobachtungsstrecke bezw. in nicht zu großer Entfernung einen vollständigen Satz von Wassermengenmessungen zwischen dem niedrigsten und höchsten Peilungswasserstande auszuführen.

VI. Zusammenfassung. Nur derartig unter Beachtung vorstehender Grundsätze durchgeführte hydrometrische Arbeiten würden eine einwandfreie Grundlage schaffen für weitere hydrologische Untersuchungen von höchst erreichbarer Zuverlässigkeit. Bildet doch auf keinem Gebiete der Baukunst die Erfahrung so den Prüfstein für die Theorie wie gerade im Strombau, wo man noch immer auf Formeln der Hydraulik angewiesen ist, die wegen ihrer empirisch gefundenen Beiwerte sich der Wirklichkeit mehr oder weniger roh nähern. Die Kosten derartiger langfristiger mühevoller Messungen würden zwar bedeutend sein, dürften jedoch im Rahmen von Vorarbeiten für große Stromregelungen nicht so sehr ins Gewicht fallen, zumal solche Untersuchungen für die Beurteilung des zu erwartenden Erfolges der baulichen Maßnahmen von außerordentlichem Nutzen sein und vor Fehlgriffen in der Wahl der Regulierungsmittel schützen werden.

Mögen daher die vorstehenden Ausführungen anregen und beitragen zur weiteren Erforschung der Hochwassereinwirkung auf die Stromsohle geschiebeführender Ströme.

Vermischtes.

Zu Ehrendoktoren der Technischen Wissenschaften sind von der Technischen Hochschule München aus Anlaß der Hochschultagung (S. 600 d. Bl.) u. a. ernannt worden, und zwar von der Allgemeinen Abteilung das Mitglied der Geschäftsleitung des Zeißwerks in Jena Dr.=Ing. Walter Bauersfeld, der Vollender der Stereophotogrammetrie, der Oberingenieur der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie in Berlin Dr. phil. Alexander Meißner in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung der Sende- und Empfangsmethoden der drahtlosen Telegraphie; — von der Bauingenieur-Abteilung der Ministerialdirektor Konrad Dasch, Vorstand der Bauabteilung im Reichsverkehrsministerium, Zweigstelle Bayern, in Anerkennung seiner Verdienste um das Eisenbahnwesen und um die Linienführung der bayerischen Großschiffahrtstraße, der Direktor der Lokalbahn-A.-G. in München Baurat Theodor Lechner, wegen seiner Verdienste um die technische und wirtschaftliche Förderung des Lokalbahnwesens und insbesondere um die Einführung des elektrischen Betriebs bei Überlandbahnen, der Vorstand der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern Staatsrat Hermann Riegel für seine verdienstvollen Leistungen in Technik und Organisation der bayerischen Staatsbahnen und in der zielbewußten Leitung des Staatsbauwesens; — in der Architekten-Abteilung der Professor der Technischen Hochschule Aachen Geheimer Regierungsrat Dr. Karl Henrici, der erfolgreiche Führer und Anreger in der neuzeitlichen Stadtbaukunst und insbesondere in den Stadterweiterungsfragen von München, der geistreiche Schriftsteller und verdiente Hochschullehrer; — von der Maschineningenieur-Abteilung der Geh. Kommerzienrat Ernst v. Fromm in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der bayerischen Großeisenindustrie, der Ministerialdirektor des Reichsverkehrsministeriums Dr. Bernhard Gleichmann, Honorarprofessor der Technischen Hochschule, wegen seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Einphasen-Zugförderung, der Direktor der Siemens-Schuckertwerke Nürnberg Karl Kurda in Anerkennung seiner Verdienste um den Großtransformatorenbau, der Direktor in der Abteilung Zählerbau der Siemens-Schuckertwerke Nürnberg Dr.=Ing. Julius Adolf Möllinger in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung des Baues von Elektrizitätszählern, insbesondere von Wechselstromzählern, der Generaldirektor der Siemens-Schuckertwerke in Nürnberg Bertold Winter-Günther wegen seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung neuzeitlicher Konstruktionen und Arbeitsmethoden im Elektromaschinenbau.

Zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Hannover haben Rektor und Senat der Hochschule ernannt den Generaldirektor Adolf Brosang in Wunstorf in Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die Hochschule.

Der 7. Nachtrag zum Reichshaushalt für 1922 (S. 65, 120, 125, 135 u. 177 d. Bl.) ist dem Reichstag unter dem 25. v. M. zugegangen. Im folgenden sind die einmaligen Ausgaben für Bauten und technische Zwecke in den einzelnen Haushalten zusammengestellt; die Gesamtkosten sind in Klammern ( ) beigefügt, bei erhöhten Ansätzen sind die für 1922 bereits bewilligten Beträge in [ ] angegeben.

Im Haushalt des Auswärtigen Amts: 37 500 000 *M* zum Erwerb eines an das Botschaftsgebäude in Washington anstoßenden Hauses für die Botschaftskanzlei einschließlich der Kosten baulicher Veränderungen, 42 000 000 *M* zum Erwerb eines an das Kanzleigebäude der Botschaft in Washington anstoßenden Hauses, 15 000 000 *M* zur Wiederherstellung des auf dem reichseigenen Bauplatz der Botschaft in Washington in der S-Straße befindlichen Hauses, 325 000 000 *M* zum Erwerb eines Botschaftsgebäudes in Rom (Quirinal) einschließlich der Kosten der baulichen Herrichtung, 12 000 000 *M* für Wohnungsbeschaffung der Beamten bei den Auslandsvertretungen, 350 000 *M* für eine neue Steindruckschnellpresse für die Druckerei des Auswärtigen Amts.

Im Haushalt des Reichsministeriums des Innern: 33 000 000 *M* [3 000 000] zur Fertigstellung des Neubaues des Deutschen Museums in München, 283 000 000 *M* [84 000 000] als weitere Beihilfe an die Stadtgemeinde Königsberg i. Pr. für die Fortführung der Bauten am Hafenbecken IV, als weiteres Darlehn an die Königsberger Speicheraktiengesellschaft und als Beihilfe an die Stadtgemeinde Königsberg zur Schaffung eines Freibezirks im Königsberger Hafen, 308 000 *M* für zwei Dienstkraftwagen für den Reichskommissar für die besetzten rheinischen Gebiete in Koblenz, 50 000 *M* zu Instandsetzungsarbeiten am Dienstwohngebäude des Reichskommissars vorgenannter Gebiete, 42 000 *M* zur Instandsetzung der Diensträume des Reichspensionsamts in Stuttgart, 37 600 *M* zum Umzug der Zweigstelle Dresden des Zentralnachweiseamts für Kriegerverluste usw. sowie zur Instandsetzung des neuen Dienstgebäudes, 150 000 *M* zur einmaligen Instandsetzung der Ausstattungsgegenstände in der Dienstwohnung des Reichsministers des Innern im Auswärtigen Amt, 500 000 *M* als Beihilfe für die Wanderausstellung Ostpreußen.

Im Haushalt des Reichswirtschaftsministeriums, a) ordentlicher Haushalt: 28 000 000 *M* zur Erweiterung des Dienstgebäudes des Statistischen Reichsamts, 500 000 *M* zum Umzug von Bureaus des Statistischen Reichsamts nach neuen Mieträumen und für deren Ausbau, 2 400 000 *M* zu einer Notstromerzeugungsanlage für das Dienstgebäude des Reichswirtschaftsministeriums, Kurfürstendamm 193/94; — b) außerordentlicher Haushalt: 2 500 000 *M* für die Aufstellung eines neuen Kessels und den Umbau der vorhandenen zwei Kessel der Zentralheizungsanlage im Reichskommissariat für die Kohlenverteilung, Berlin, Wichmannstraße 19.

Im Haushalt des vorläufigen Reichswirtschaftsrats: 30 000 000 *M* [8 372 000] für den Ausbau des eigenen Dienstgebäudes, des früheren Wilhelms-Gymnasiums in Berlin.

Im Haushalt des Reichsarbeitsministeriums: 1 480 000 000 *M* [480 000 000] zur Erwerbslosenfürsorge (produktiven), 95 000 000 *M* [20 000 000] zur Förderung der Herstellung geeigneter Kleinwohnungen für Arbeiter, Angestellte und Beamte in den Betrieben und Verwaltungen des Reichs und für Angehörige der Wehrmacht usw., 148 300 000 *M* [18 300 000] zur Beschäftigung von Erwerbslosen bei der Urbarmachung der Heideflächen des Lockstedter Lagers und von Moor- und Ödlandflächen in den Provinzen Hannover und Schleswig-Holstein, 8 000 000 000 *M* als Darlehn an die Länder zur Fertigstellung angefangener Wohnbauten.

Im Haushalt des Reichswehrministeriums, A) Heerwesen: 24 775 000 *M* zur Ausstattung der Wehrkreiswaffenmeistereien mit Maschinen und Einrichtung zur Instandsetzung von Heergerät, Schlußbetrag — bisher voller Bedarf (27 681 000), 1 500 000 *M* zur Verlegung der Scheinwerferwerkstatt und des Pferdestalls in Spandau in das Gelände des Zeugamts Spandau, 400 000 *M* zur Instandsetzung des Kraft- und Lichtwerks der Munitionsanstalt Jüterbog, 3 000 000 *M* für Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die Feuerwerkerschule, 3 903 450 zur Instandsetzung und zum Ausbau der festen Heeresfunkstelle Spandau, 10 000 000 *M* für Neu- und Umbauten von Stallungen, Arbeiterwohnungen usw. infolge Zusammenlegens der Remonten aus bisher 14 in 8 Remonteämter, 1. Teilbetrag (27 000 000), 650 000 *M* zur Erneuerung der Backofenanlage und Einrichtung des Maschinenbetriebs in der Bäckerei des Heeresverpflegungsamts Lyck, 680 000 *M* zum Umbau der Bäckerei des Heeresverpflegungsamts Neiße, 850 000 *M* zur Einrichtung von Wagenhäusern in Neustadt i. O.-S. zur Unterbringung von Körnern und Rauhfutter des Heeresverpflegungsamts, 900 000 *M* zur Erneuerung der Backofenanlage des Heeresverpflegungsamts Magdeburg, 3 250 000 *M* zum Bau einer Scheune auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf, 2 000 000 *M* zur Erneuerung der Backofenanlage sowie Einrichtung elektrischen Maschinenbetriebs in der Bäckerei des Heeresverpflegungsamts Nürnberg, 9 700 000 *M* [1 200 000] zur Abwässerung und Bodenbefestigung in den beieinanderliegenden Kasernen für das ehemalige Festungs-Pionier-Regiment usw. in Königsberg i. Pr., 3 150 000 *M* zum Wiederaufbau des abgebrannten Dachstuhls des Stallgebäudes der Minenwerfer-Kompagnie in Dt.-Eylau, 3 500 000 *M* zur Schaffung von sechs Familienwohnungen im Kammergebäude der städtischen Infanteriekaserne II in Marienburg, 1 200 000 *M* zum Wiederaufbau des abgebrannten Dachgeschosses des Pferdestalles der Maschinengewehr-Kompagnie in Stargard i. Pomm. 5 000 000 *M* zum Ausbau der ehemaligen Offizierspeiseanstalt in Hannover zu Familienwohnungen für verheiratete Unteroffiziere und Mannschaften; — B) Reichsmarine: 45 500 000 *M* zu Maßnahmen zur Beseitigung eines Durchbruchs und zur Sicherung des Hauptdammes der Jadekorrektion, 7 400 000 *M* zu Aufräumungsarbeiten auf dem durch Explosion von Minen zerstörten Minendepot in Groden bei Kuxhaven, 80 000 000 *M* für ein neues Minendepot an der Elbe unter Benutzung der bei den Abbruchs- und Aufräumungsarbeiten gewonnenen Materialien, 1. Teilbetrag (370 000 000), 33 400 000 *M* zum Ausbau von Familienwohnungen in reichseigenen Gebäuden.

Im Haushalt des Reichsjustizministeriums: 630 000 *M* [60 000] zur Instandsetzung der elektrischen Lichtanlage im Reichsgericht, erstes Baugeld (2 850 000), 700 000 *M* für einen elektrisch betriebenen Wanddrehkran für die Kesselascheförderung im Gebäude des Reichsgerichts, 538 000 *M* zum Ausbau der Dienstwohnung des Präsidenten des Reichsgerichts.

Im Haushalt des Reichsschatzministeriums, a) ordentlicher Haushalt: 80 000 000 *M* zur Schaffung von Wohnungen in freien Räumen reichseigener Gebäude, 400 000 *M* als Geschäftsunkosten des Reichsverdingungsausschusses; — b) außerordentlicher Haushalt, 1 274 000 000 *M* [324 000 000] zum Bau und Erwerb von elektrischen Starkstromanlagen zur Fertigstellung des 1. Ausbaues des Ostpreußenwerks.

Im Haushalt des Reichsverkehrsministeriums, A) Abteilung für Wasserstraßen: 17 909 000 *M* [3 500 000] zur Erweiterung des Kaiser-Wilhelm-Kanals, Ergänzungsbetrag, 900 000 *M* zum Bau eines Dienstwohnhauses für den ständigen Vertreter des Vorstandes des Wasserstraßen-Maschinenamts zu Werft Saatsee bei Rendsburg, 625 400 *M* [169 000] zu wissenschaftlichen Hilfsmitteln und Veröffentlichungen der Seewarte, Zuschuß zu den fortdauernden Ausgaben, 1 078 000 *M* zur Beschaffung von vier Heultonnen zur Bezeichnung der Kieler Föhrde und für das Wasserbauamt Kiel, 6 000 000 *M* zur Verlängerung des Seezeichendampfers Triton II des Wasserbauamts Tönning, 4 810 000 *M* zum Ersatz der infolge des Eisganges 1921/22 verlorengegangenen Seetonnen im Bezirk der Wasserbauämter Kiel, Husum, Tönning und Glückstadt sowie Bergelöhne, 316 000 *M* zum Bau eines Leuchtfeuerwärter- und Bureaugebäudes in Büsum, Ergänzungsbetrag, 150 000 *M* für eine Maschinenanlage für das Nebelhorn in Friedrichsort, 2. Ergänzungsbetrag, 28 000 000 *M* [7 000 000] als Beitrag des Reichs zur Unterhaltung der Schnelldampferlinien Swinemünde—Pillau (26 000 000 *M*) und Swinemünde—Danzig (2 000 000 *M*), 360 000 *M* zum Ankauf und zur Instandsetzung eines Gebäudes für das Wasserbauamt in Driesen, 1 400 000 *M* zur Beschaffung eines neuen Motors für das Motorboot „Forelle“ des Wasserbauamts Brieg der Oderstrombauverwaltung, 1 000 000 *M* zur Instandsetzung des Kessels vom Eimerbagger „Schwedt“ der Oderstrombauverwaltung, 4 000 000 *M* zur Wiederherstellung des Greifbaggers „Breslau“ der Oderstrombauverwaltung, 10 000 000 *M* zur außerordentlichen Instandsetzung des Schlepp- und Bereisungsdampfers „Natalie“ der Oderstrombauverwaltung, 7 500 000 *M* für die Beseitigung von Eisschäden im Bereich der Oderstrombauverwaltung, 6 626 000 *M* zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Wasserbauamt in Eberswalde, 2 920 000 *M* zum Umbau des Versorgungslazaretts in Magdeburg für die Zwecke der Elbstrombauverwaltung, 1 580 000 *M* zum Ersatz abgängiger Gliederketten an den Schleusen des Rhein-Herne-Kanals, 1. Teilbetrag (2 380 000), 46 000 000 *M* [10 000 000] zu außerordentlichen Sicherungsmaßnahmen an der Süder- und Nordermole in Pillau, 2. Teilbetrag, 36 000 000 *M* zur Beschaffung eines Ersatzes für den Lotsendampfer „Pilot“ des Hafenbauamts Pillau, 2 000 000 *M* zur außerordentlichen Instandsetzung des Baggers „Mercur“ beim Hafenbauamt in Pillau, 275 000 *M* für zwei Vierfamilienhäuser für Arbeiter und gering besoldete Beamte in Pillau, Ergänzungsbetrag, 17 000 000 *M* zur Sicherung des Haffufers bei Neutief auf der Frischen Nehrung, 1 200 000 *M* an Bergungskosten für den im Orkan gesunkenen Pumpenbagger PB II des Wasserbauamts Emden, 12 000 000 *M* zur Beschaffung von 670 m flußeiserner Spülrohrleitung für das Wasserbauamt Emden, 3 861 000 *M* zur Beseitigung der Schäden an den Strandschutzwerken und Dünen der ostfriesischen Inseln durch die Sturmfluten von Oktober 1921 bis Januar 1922, 900 000 *M* zur Wiederherstellung der Zugänglichkeit des Forts Langlütjen II an der Außenweser, 1. Teilbetrag (4 300 000), 210 000 *M* zum Einbetten und Schützen des Kabels der Unterwasserschallanlage an der Lübecker Bucht —; B) Abteilung für Luft- und Kraftfahrwesen: 2 000 000 *M* [900 000] als Beitrag zu den Unterhaltungskosten der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlers-

hof, 80 000 000 ℳ [45 000 000] als Reichsbeihilfe für die dem regelmäßigen öffentlichen Verkehr dienenden Luftfahrtunternehmungen, 11 000 000 ℳ [4 500 000] als Reichsbeihilfe für den Ausbau der ortfesten Luftfahrtanlagen zur Erzielung größtmöglicher Betriebssicherheit sowie für die Herstellung von Luftfahrerkarten und -plänen, 250 000 ℳ [100 000] als Beitrag zu den Unterhaltungskosten der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen, 1 000 000 ℳ zur Förderung des Flugmotorenbaues.

Im Haushalt des Reichsfinanzministeriums: 73 000 000 ℳ [4 300 000] zu Neu-, Um- und Ergänzungsbauten sowie zur Erwerbung von Dienstgebäuden im Kostenbetrage von mehr als 1 000 000 ℳ im einzelnen — Erwerbung von Baugrundstücken im Kostenbetrage von mehr als 300 000 ℳ im einzelnen — für die Landesfinanzämter — Präsidialgeschäftstellen und Oberfinanzkassen —, 700 000 000 ℳ [100 000 000] desgl. für die Landesfinanzämter und deren nachgeordnete Behörden — Abteilung für Besitz- und Verkehrssteuern —, 650 000 000 ℳ [89 630 000] desgl. zur Unterbringung der Zollstellen und Zollbeamten an den neuen Grenzen, 225 000 000 ℳ [29 350 000] desgl. zur Unterbringung der Zollstellen und Zollbeamten an den bisherigen Reichsgrenzen, 16 000 000 ℳ [3 200 000] zur erstmaligen Einrichtung der Technischen Prüfungs- und Lehranstalten sowie der Lehranstalten für Zollbeamte in Karlsruhe und Stuttgart, 55 000 000 ℳ [5 000 000] zum Neubau von 50 Wohnungen in Leopoldshöhe für bisher in Basel wohnende Zollbeamte, 2. Teilbetrag (Schlußbetrag), 14 700 000 ℳ [2 100 000] zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Hauptzollamt Bochum, 4 900 000 ℳ [700 000] zur Erweiterung des Hauptzollamtsgebäudes in Heilbronn, 100 000 000 ℳ [20 000 000] für noch nicht feststehende Ankäufe und sonstige unvorhergesehene Bauausgaben, 120 000 000 ℳ [20 000 000] zur Förderung der Beschaffung von Wohnungen für Beamte der Landesfinanzämter und sonstige Beamte der Reichsfinanzverwaltung, 2. Teilbetrag, 200 000 000 ℳ zu einmaligen Geschäftsbedürfnissen für die erstmalige Einrichtung der Landesfinanzämter und Finanzämter, 400 000 000 ℳ zu Neu-, Um- und Ergänzungsbauten sowie Erwerbung von Dienstgebäuden im Kostenbetrage von mehr als 50 000 ℳ im einzelnen für die dem Reichsfinanzministerium nachgeordneten Behörden, 2 000 000 ℳ zur Aufstellung einer Sammlerbatterie in dem reichseigenen elektrischen Werk in Leipzig.

Im Haushalt des Reichsministeriums für Wiederaufbau, zur Herstellung von Funkanlagen für den Inlandverkehr, 2 656 580 000 ℳ als Mehrbedarf bei den Hochbauten usw. — Reichsdruckerei: 102 850 000 ℳ [10 500 000] zum Erweiterungsbau auf dem Hinterlande des Reichsdruckereigrundstücks Kommandantenstr. 7 bis 9 und Erweiterung der Maschinen- und Kesselanlagen, 9. Teilbetrag, 6 300 000 ℳ [1 260 000] zur Errichtung einer Halle zur Unterbringung eines Aushilfsmotors.

Im Haushalt der Reichsschuld: 234 425 000 ℳ [30 525 000] zum Erwerb der Grundstücke Oranienstraße 99 bis 109 usw. in Berlin sowie zum Neubau und zur Errichtung eines Dienstgebäudes, 150 000 ℳ zum Umzug der Dienststellen der Reichsschuldenverwaltungen nach Oranienstraße 101 bis 103 und Ausbau dieses Hauses.

Zu dem Erwerb eines Botschaftsgebäudes in Rom, der im 7. Nachtrag zum Reichshaushalt für 1922 vorgesehen ist (S. 623 d. Bl.), führen die Erläuterungen u. a. aus: Der frühere Sitz der deutschen Botschaft in Rom, der Palazzo Caffarelli, ist während des Krieges von der italienischen Regierung enteignet worden. Zwar hat die italienische Regierung, um der deutschen Botschaft an Stelle des Palazzo Caffarelli ein anderes Heim zu bieten, den Palazzo Vidoni angekauft. Die Freimachung dieses Gebäudes ist jedoch bei den zahlreichen Mietern auf außerordentliche Schwierigkeiten gestoßen; es ist nicht abzusehen, ob sie überhaupt durchgeführt werden kann. Zur Beseitigung des gegenwärtigen unhaltbaren Zustandes bezüglich der Unterbringung der Botschaft bietet sich eine günstige Gelegenheit durch Ankauf der Villa Wolkonski, die sich in gutem baulichen Zustand befindet und sowohl die Unterbringung der Kanzlei als auch die des Botschafters selbst gestatten wird.

Löhne und Preise.

Die Tagelohnsätze für Hoch-, Tief-, Beton- und Eisenbetonbauten im Bezirk Großberlin betragen vom 1. d. M. mit Ausnahme der bereits mitgeteilten (s. S. 612 d. Bl.) für Vorarbeiter (Hilfspoliere bei Beton) und Maurerpostengesellen 450 ℳ, für Zimmerpostengesellen 454 ℳ, für Putzer und Zementputzer 514 ℳ (Tariflohn 350 ℳ), für Stein- und Kalkträger und Eisenarbeiter 412 ℳ (280 ℳ), für Betonarbeiter, Wasserträger und Kalkschläger 392 ℳ (266,50 ℳ), für Bauarbeiter 391 ℳ (266 ℳ). Für Lehrlinge werden 31, 44 und 57 ℳ im 1., 2. und 3. Lehrjahr in Rechnung gestellt (s. a. S. 580 d. Bl.).

An die Bezieher und Inserenten der drei amtlichen Zeitschriften. Aus zahlreichen Mitteilungen der genannten Kreise und aus irreführenden Pressenachrichten entnehmen wir, daß anläßlich des am 1. Januar 1923 bevorstehenden Verlagswechsels Zweifel entstanden sind, ob die drei amtlichen Zeitschriften weiter bestehen und wo sie weiter erscheinen werden. Wir verweisen auf die amtliche Bekanntmachung am Kopf dieser Nummer über die Fortführung dieser Blätter. Der neue Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 (Fernsprecher Amt Dönhoff 3355) legt Wert darauf, mitzuteilen, daß die bisherigen privaten und unmittelbaren Bezieher der amtlichen Blätter erstmalig ihre Bestellungen und Anzeigenaufträge unmittelbar an ihn gelangen lassen. Die amtliche Schriftleitung bleibt wie bisher Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, Fernsprecher entweder unmittelbar durch Zentrum 3194 oder vom 1. Januar 1923 ab über die neue Verlagsfirma. Die Schriftleitung.

Der Jahrgang 1923 der Zeitschrift „Die Denkmalpflege" wird in veränderter Form erscheinen. Bei gleichem Umfang wird statt des Quartformats das Großoktavformat gewählt, und je drei Hefte werden zu einem Vierteljahrsheft vereinigt. Die Zeitschrift wird in Zukunft den Titel „Denkmalpflege und Heimatschutz" führen; die Leitung des Deutschen Bundes Heimatschutz hat ihre Mitwirkung zugesagt, gibt der Zeitschrift Beilagen unter eigener Verantwortung bei und läßt ihre bisherige Chronik eingehen. Den Verlag übernimmt — wie beim Zentralblatt der Bauverwaltung und der Zeitschrift für Bauwesen — vom 1. Januar 1923 ab die A.-G. Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35, die auch Bestellungen auf den neuen Jahrgang entgegennimmt. Die Schriftleitung bleibt in der Wilhelmstraße 89.

---

a) ordentlicher Haushalt: 6 000 000 ℳ [2 000 000] zum Ausbau von Diensträumen beim Reichsentschädigungsamt und Reichskommissar beim Reichswirtschaftsgericht sowie deren Außenstellen —; b) außerordentlicher Haushalt: 400 000 000 ℳ als Überteuerungszuschüsse zu Fischdampferneubauten, 700 000 000 ℳ als Beihilfen an deutsche Schiffseigentümer und Schiffsbesatzungen auf Grund des Gesetzes über die Wiederherstellung der deutschen Handelsflotte vom 7. November 1917.

Im Haushalt der Allgemeinen Finanzverwaltung, außerordentlicher Haushalt: 1 000 000 000 ℳ zur Förderung der Beschaffung von Wohnungen für Beamte, Angestellte und Arbeiter der Reichsressorts (mit Ausnahme der Betriebsverwaltungen) sowie für Angehörige der Wehrmacht, 10 500 000 000 ℳ zum Ausgleich von Mehraufwendungen bei den persönlichen und sächlichen Ausgaben des außerordentlichen Haushalts der allgemeinen Reichsverwaltung infolge von Besoldungs- und Lohnerhöhungen sowie von Preissteigerungen und Erhöhung von Tarifen.

Im Haushalt des Reichspostministeriums, a) ordentlicher Haushalt: 97 580 000 ℳ [17 580 000] zur Neubeschaffung von Hauptausstattungsgegenständen aus Anlaß der Neueinrichtung von Verkehrsämtern, Geschäftstellen usw.; — b) außerordentlicher Haushalt: 15 760 550 000 ℳ [1 385 550 000] für Fernsprechzwecke, 3 700 000 000 ℳ [700 000 000] zur Herstellung großer unterirdischer Fernkabelanlagen, 214 000 000 [55 000 000] für das Seekabel von der pommerschen nach der ostpreußischen und westpreußischen Küste, 72 800 000 [8 800 000]

Die Richtpreise für Malermaterialien vom 1. Januar d. J. sind vom 2. d. M. bei Leimfarbenarbeiten um das 35-, bei Lithoponölfarben um das 26-, bei Bleiweißöl- und Lackfarben um das 40- und bei Tapezierungen um das 30fache erhöht (s. a. S. 471 d. Bl.).

Der Richtpreis für gebrannten Stückkalk in Bayern ist mit Wirkung vom 1. d. M. auf 255 000 ℳ — für mit staatlichen Mitteln unterstützten Kleinwohnungsbau auf 241 000 ℳ — für 10 t aufgeladen ab Werk festgesetzt. Gleichzeitig wird bestimmt, daß die vom 16. Oktober geltenden Richtpreise (s. a. S. 543 d. Bl.) nur bis zum 1. November Gültigkeit haben und daß die von der Kalkindustrie in Rechnung gestellten Preise 105 000 ℳ bezw. 99 000 ℳ vom 2. November, 140 000 ℳ bezw. 132 000 ℳ vom 17. November und 160 000 ℳ bezw. 150 500 ℳ vom 20. November nicht beanstandet werden können.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Neuere Ausgrabungen in Rom.

Während des Krieges und nach ihm haben die wissenschaftlichen Ausgrabungen in Rom ihren Fortgang genommen, unter deren Ergebnissen sich vieles Bemerkenswerte befindet. Aus Vorträgen, die von Thomas Ashby, dem Leiter der britischen Altertumsschule in Rom, von dem Commendatore Lanciani, dem Professor Beresford Pite u. a. im königlichen Institut britischer Architekten kürzlich gehalten wurden, entnehmen wir die nachstehenden Mitteilungen.

Zunächst seien einige Funde erwähnt, die gewisse Überlieferungen aus der ältesten Geschichte der Stadt bestätigen. Der Bau der Cloaca maxima wird dem König Tarquinius Priscus zugeschrieben, und in der Tat müssen die neuerlich beim Saturntempel (vergl. die Pläne 1912 d. Bl., S. 374 u. 551 sowie Denkmalpflege 1909, S. 95) entdeckten Reste dieses Bauwerks, die weitaus älteste römische Wölbung zeigend und aus grauem vulkanischen Tuff bestehend (Abb. 4), mit Sicherheit als dem sechsten vorchristlichen Jahrhundert angehörig anerkannt werden. Aus der gleichen Zeit oder wenig jünger sind die aus demselben Tuff, Capellaccio genannt, bestehenden, jüngst bloßgelegten Teile der ältesten Stadtmauer — daß eine Romulusmauer bestanden habe, wird heute bestritten —, der Stufen vom kapitolinischen Jupitertempel und der Sockelschichten vom Saturn- und vom Castor- und Pollux-Tempel.

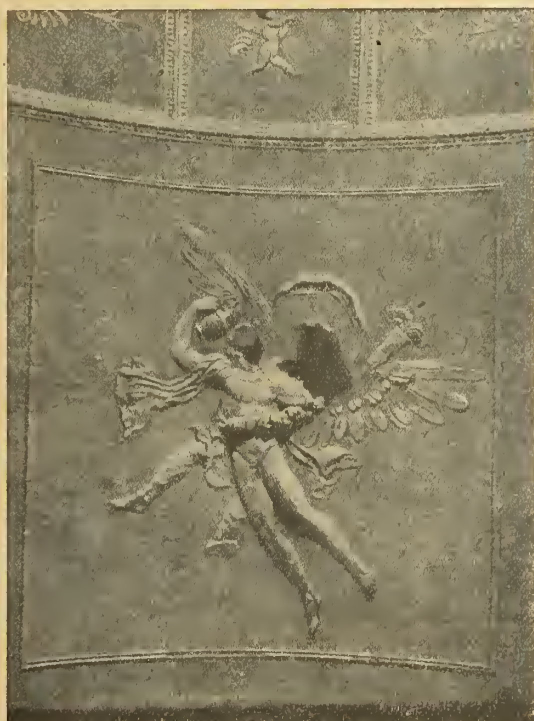


Abb. 1. Deckengewölbe im Mittelschiff (Raub des Ganymed?)

Von den beiden folgenden Jahrhunderten ist sehr wenig bekannt Die Talsohle ist im Zusammenhang mit der Niederlegung und Wiederherstellung von Bauten allmählich erhöht worden. Besonders deutlich zeigt sich das in dem mehrmaligen Neubau der Curia in der Königszeit, unter Julius Cäsar und unter Diocletian, sowie an der Rednerbühne, der „rostra“, von welcher der Redner ursprünglich nach dem comitium hin, dann seit 145 v. Chr. nach dem Forum hin sprach, bis Cäsar sie an das westliche Haupt des Forums verlegte.

Vom Castor- und Pollux-Tempel haben die neuesten Ausgrabungen Teile des hinteren Fußbodens und der Säulenstellung daselbst bloßgelegt und eine außerordentlich schöne Steinmetzarbeit ans Licht gebracht. Die hohe Basis dieses Tempels und anderer diente zum Schutz gegen Überschwemmungen, da das Tiberhochwasser recht häufig das Forum heimsuchte. Außer den noch aufrechtstehenden drei Säulen haben wir keine sichere Kenntnis über die Einzelheiten des Bauwerks, das vermutlich durch ein Erdbeben zur Zeit Leos IV. zerstört worden ist.

Den runden Vestatempel, dessen Unterbau erhalten ist, können wir uns an der Hand der gefundenen Teilstücke fast genau vorstellen. Diese Stücke stammen aus dem Wiederaufbau des Tempels durch Julia Domna, Gattin des Septimius Severus, die auch das Haus der Vestalinnen (Atrium Vestae) wiederherstellte. Aber neue Ausgrabungen haben auch Reste des älteren Bauwerks vom Ende der Republik ans Licht gebracht, besonders Teile des unter dem späteren Bau liegenden Mosaikpflasters. Diese Reste entsprechen in ihrer Orientierung dem Vestatempel und der Regia.

Die Römer pflegten nach dem Abbruch eines Bauwerks den Boden nicht von allen Resten zu säubern, sondern die alten Fußböden und Grundmauern liegen zu lassen und neu zu überbauen, ein Umstand, der uns willkommene Aufschlüsse über das Werden, Wachsen und Vergehen mancher römischen Niederlassung liefert. Neros Wiederaufbau des Vestalinnenhauses war nur ein Teil seines ausgedehnten Planes, durch dessen Ausführung die ganze Stadtmitte Roms umgestaltet wurde. Vom Vestatempel leitete eine geradlinige hohe Säulenstellung zu dem auf dem Rücken zwischen Palatin und Esquilin, der sog. Velia, angelegten Eingang des „Goldenen Hauses“. Die Grundmauern dieser Säulenstraße sind innerhalb von Häuserresten aus republikanischer Zeit durch eine amerikanische Archäologin, Fräulein van Deman, aufgedeckt und festgestellt worden. Neros üppige Bauten wurden von seinen Nachfolgern alsbald wieder zerstört: Vespasian errichtete auf dem freigelegten Boden das Colosseum; Titus erbaute kleinere Bäder und den Triumphbogen, Trajan auf der Stelle des Goldenen Hauses jene großen und reich ausgestatteten Bäder, deren Wesen im Jahre 1895 von Prof. Lanciani aufgeklärt wurde; Hadrian endlich den Doppeltempel der Venus und der Roma, dessen Ziegelwerk von einer Wiederherstellung durch Maxentius herrührt.

In dem letzten Jahrhundert der Republik war der Palatin der bevorzugte Wohnort der großen Männer Roms. Cicero und sein Bruder, seine Klienten M. Aemilius Scaurus und Milo, sein Feind Catilina und sein Gegner Hortensius hatten hier ihre Häuser. Augustus erwarb das bescheidene Haus des Hortensius und erweiterte es durch den Anbau eines Atriums für die Sitzungen des Senats. Spätere Kaiser haben das bescheidene Gebäude geschont und sich lieber entschlossen, über die Räume weite Bogen zur Unterstützung ihrer Bauten zu spannen, als die Wohnung ihres großen Vorgängers zu vernichten. Außer diesen sind verschiedene andere bürgerliche Wohnhäuser aus der letzten Zeit der Republik unter den Palästen auf dem Palatin aufgedeckt worden, zum Teil mit schönen Malereien und sonstiger künstlerischer Ausstattung.



Abb. 2. Linkes Seitenschiff.



Abb. 3. Mittelschiff.

Abb. 1 bis 3. Von der bei Porta Maggiore entdeckten unterirdischen Basilika.

Die unter Lancianis Leitung freigelegten Grundmauern der Caracallathermen haben den Mithras-Tempel deutlich erkennen lassen, der später hier eingebaut wurde. Von den Thermen selbst sind gewisse äußere Teile vortrefflich freigelegt worden.

In der Nähe von Porta Maggiore ist im Jahre 1917 aus Anlaß eines Erdrutsches unter der Eisenbahn nach Neapel eine merkwürdige und wertvolle Basilika entdeckt worden, deren Bauzeit und Zweck noch strittig sind. Ashby glaubt, sie habe der Familie Statilius gehört, die unter Claudius Verfolgungen ausgesetzt war; der Bau sei deshalb insgeheim so ausgeführt worden, daß Brunnen in den Boden gesenkt und durch Gußmauerwerk gefüllt wurden. Über den so errichteten Pfeilern seien dann die Gewölbe, das natürliche Erdreich als Lehrbogen benutzend, hergestellt und später erst die Bodenmassen entfernt worden. Ein langer Gang führte in das Vestibulum, das durch einen breiten Lichtschacht von oben beleuchtet wurde. Dieser noch bestehende Lichtschacht hat den Erdrutsch verursacht, der die Entdeckung herbeiführte. Die Basilika ist dreischiffig (Abb. 2 u. 3), Wände und Gewölbe sind reich bemalt (Abb. 1).


Abb. 4. Teil der Cloaca maxima, aufgedeckt in der Nähe des Saturntempels.

Ein anderes unterirdisches Bauwerk ist kürzlich an der nicht weit entfernten Manzonistraße entdeckt worden. Oberirdisch erschien es als ein Grabbau nach der Art derjenigen an der Via Appia, von dem der untere Teil mit Grabkammer und Gewölben erhalten ist. An dessen Außenseite führt eine Treppe in eine unterirdische gewölbte Kammer mit zwei Grabgewölben (arcosolia) zur Rechten und zur Linken und einem Lichtschacht über der Mitte. Die Wände sind mit Malereien geschmückt, die dem Ende des zweiten christlichen Jahrhunderts zugeschrieben werden. Zwölf männliche Bildnisse werden als Darstellungen der Apostel angesehen, von welchen besonders die als Petrus und Paulus bezeichneten viel Aufsehen erregt haben. Andere Bilder werden als die Bergpredigt und der Einzug in Jerusalem gedeutet.

Mehrere altchristliche Gräber sind ferner jüngst aufgedeckt worden an der Via Ostiensis in der Nähe von S. Paolo fuori le mura, an der Via Appia unter der Kirche San Sebastiano und an anderen Stellen. Soweit Ashby. Es ist bedauerlich, daß er von den beiden Hypogäen bei der Porta Maggiore und an der Via Mazzoni keine Grundrisse und Schnitte mitgeteilt hat. Ein deutscher Berichterstatter würde wohl auf diese technische Veranschaulichung der Bauwerke nicht verzichtet haben.

Prof. Lanciani betonte, daß seit 1914 mehr Entdeckungen in Rom gemacht worden seien als in dem voraufgegangenen Jahrzehnt. Auf der Kuppe des Monte Mario wurden von dem Altertumsforscher Dall' Osso die Reste einer Siedlung bloßgelegt, die weit vor dem achten vorchristlichen Jahrhundert gegründet sein muß und manche bisherigen Anschauungen über das Alter Roms in Frage zu stellen scheint. Veröffentlicht hierüber ist noch nichts; ein Urteil wäre deshalb verfrüht.

Vorteile, welche die italienische Regierung aus dem Kriege gezogen hat, entspringen aus der Beschlagnahme der einem Deutschen (v. Hoffmann) zugehörigen Villa Mattei und des im Eigentum des Deutschen Reichs gewesenen Palazzo Caffarelli. Die auf dem Caelius gelegene Villa Mattei soll mit ihrem prächtigen Garten der sogen. Passeggiata archeologica, d. h. der ausgedehnten Parkanlage, einverleibt werden, die vom Kapitol bis zur alten Porta Appia, eine Fülle antiker Bauten und Baureste umfassend, angelegt wird, von deutschen Gelehrten aber stark getadelt worden ist (Denkmalpflege 1909, S. 94; 1913 d. Bl., S. 684). Der Caffarellipalast, bisher Sitz der deutschen Botschaft, soll niedergelegt werden (!), um nach den Tempelmauern des Jupiter Capitolinus und anderen antiken Resten zu forschen.

Prof. Pite erinnerte daran, daß Rom, obwohl es ein und dasselbe regelmäßige Stadtschema mit geringen Abweichungen im ganzen Reich von Syrien bis Britannien zur Anwendung brachte, doch nicht imstande war, im Bau der eigenen Stadt irgend ein architektonisches System zur Geltung zu bringen. Alle Theorien scheiterten am Zwang örtlicher und politischer Verhältnisse. Die alten, aus den dörflichen Ursprüngen stammenden Verkehrstraßen und die Via sacra hemmten, ähnlich wie in Athen, alle Pläne. Erst die Kaiserfora bildeten, von Cäsar bis Trajan, allmählich eine streng geregelte, künstlerisch durchgebildete städtebauliche Gruppe, deren wundervolle Gestaltung jedes Architektenherz höher schlagen läßt. Noch heute leiten uns Anregungen, die uns diese herrlichen Bauanlagen darbieten. Dagegen wurde das Wohnwesen der Menge völlig vernachlässigt. Das Volk wohnte in abscheulichen Massenquartieren und lebte in Trägheit von dem Glanze des Reiches. Der Stadtbrand in der Zeit Neros war nicht ein bloßes Unglück, sondern wurde zur Wohltat durch die Anlage besserer Straßen und die Einführung neuer Baugesetze. Der Staat selbst errichtete an den Straßen zusammenhängende Hausfronten, hinter welchen die Bürger ihre Wohnungen bauten.

Das römische Stadtleben war in manchen Dingen unserer Kultur voraus. Es fehlten dort freilich elektrisches Licht, Straßen- und Untergrundbahnen, Sprengstoffe von unerreichter Stärke und ähnliche Errungenschaften; aber in Lebensgenuß und Lebenswohlfahrt würden wir den alten Römern nicht vieles Bessere zu bieten haben. In ausgegrabenen antiken Häusern finden wir Sammelheizung, Wasserversorgung, Druckwasseraufzüge mit Bronzezylindern und manches andere vollkommener als in unseren großen Miethäusern. Aber wie die Straßen beleuchtet waren und wie der Verkehr in ihnen geregelt wurde, scheint wenig bekannt zu sein.

Thomas Ashby bestätigte in einem Schlußwort die Abwesenheit jeder regelmäßigen Planung im antiken Stadtplan Roms, hält das aber keineswegs für ein künstlerisches Versagen. Die Römer waren ihrem Kolonialstadtschema keineswegs so untertänig, daß sie etwa auf einem fünfseitigen Hügel eine rechteckige Stadt bauten. Das Straßennetz des antiken Rom war vom Ursprung her durch die Hügel und Täler und Torstraßen vorbestimmt. Eine theoretische Regelform war hier nicht anwendbar. Wie besonders die Ausgrabungen in Ostia zeigen, waren die altrömischen Stockwerkhäuser meist so gebaut, daß jedes Geschoß einen besonderen Eingang von der Straße hatte. Dabei herrschte eine reiche Abwechslung in der Grundrißlösung. Nachts war Rom mit einfachen Laternen beleuchtet, aufgehängt an Ketten über den Straßen, wie wir es mitunter heute noch in weltabgeschiedenen Städtchen finden. Über Tage herrschte ausschließlich Fußverkehr; das Fahren war — hohe Persönlichkeiten ausgenommen — auf die Nachtstunden beschränkt. Nur so war der Verkehr in den sehr engen Gassen der etwa 800 000 Einwohner zählenden Stadt möglich. Das Volk lebte mehr auf Straßen und Plätzen und den weiten Freiflächen der Kaiserforen, namentlich des Trajanforums, als in den Wohnungen, was in ähnlicher Weise ja noch heute in Mittel- und Unteritalien üblich ist.
J. Stübben.

Vermischtes.

Zulassung zur Ausbildung als Regierungsbauführer. Die Bestimmung über den Nachweis, den ein Diplomingenieur seinem Antrag auf Zulassung beizufügen hatte, wonach für die Dauer von vier Jahren die zum standesgemäßen Unterhalt erforderlichen Mittel gesichert sind (§ 5 Ziffer 9 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den preußischen Staatsdienst im höheren Baufache vom 13. November 1912), ist nach einem Erlaß des preußischen Finanzministers und des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten — Abwicklung Wasserbau — vom 29. November d. J. aufgehoben.

Technische Hochschule Berlin. Dem zum ordentlichen Professor an der Hochschule ernannten Oberbauinspektor a. D. Dr.-Ing. Adolf Ludin ist vom 1. April 1923 ab die durch Emeritierung des Professors Grantz freigewordene ordentliche Professur für Wasserbau nach kulturtechnischer und hygienischer Richtung verliehen worden.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber ist verliehen worden: von der Technischen Hochschule Hannover auf einstimmigen Antrag der Fakultät für allgemeine Wissenschaften dem Professor Dr. Henry Siedentopf in Jena in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Schaffung des ersten technisch vollendeten Ultramikroskops; — von der Technischen Hochschule Aachen dem Geheimen Hofrat Dr. Marc Rosenberg in Karlsruhe, dem anregenden Lehrer und dem erfolgreichen Forscher auf dem Gebiete der Technik und Geschichte der Edelmetalle.

50 jähriges Bestehen der Fabrik für Wasser-, Gas- und Dampf-Ausrüstungen von Bopp u. Reuther in Mannheim-Waldhof. Ende dieses Jahres kann die Firma Bopp u. Reuther auf ein 50 jähriges Bestehen zurückblicken; sie nimmt dank der Tüchtigkeit ihrer Leiter, insbesondere der Vertreter zweier Generationen der Familie Reuther, auf ihrem Fachgebiet, wozu auch der Bau von Wassermessern und Pumpen gehört, im In- und Auslande eine sehr geachtete Stellung ein. Die von der Firma entwickelten Konstruktionen sind vielfach vorbildlich geworden. Erwähnt seien die 1884 erfundene Ventilrohrschelle (Reuthers Patent-Rohrschelle) zur Abzweigung von Nebenanschlüssen für Häuser von Hauptwasserleitungen, ferner Reuthers Über- und Unter-

flurhydranten für Feuerlöschzwecke und der Kesselspeise-Heißwassermesser „Superior“. Absperrschieber für Hoch- und Niederdruck werden in allen Größen und Ausführungsarten hergestellt, auch für Talsperren, Turbinen und Schleusenanlagen (bis zu 2,25 m Durchm.), und der Tiefbauabteilung für den Bau von Rohrbrunnenanlagen ist neuerdings besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

So hat das Werk in den 50 Jahren seines Bestehens einen vorbildlichen Aufstieg genommen und der deutschen Technik, auch im Auslande, zu Ansehen und Wertschätzung verholfen.

Zum Bericht über Geschoßwohnungen in den Niederlanden (S. 554 d. Bl.) weist das niederländische Institut für Siedlung in Amsterdam darauf hin, daß die Alkovendoppelwohnungen nach Abb. 1 auch in Rotterdam bereits lange verboten sind. Der Bau der Einzelwohnungen nach Abb. 2 wird trotz der Gegenwirkung der Landesregierung durch die Stadtverwaltung von Rotterdam auch heute noch gefördert. Die Verantwortung für die Richtigkeit war durch Angabe der Schriftquelle dieser Stelle vorbehalten worden.

Verfahren zur Herstellung von unterirdischen Kanälen und Tunneln. D. R.-P. 337 534. Heinrich Hahn in Oppau b. Ludwigshafen a. Rh. — Abb. 1 bis 3 zeigen Längenschnitte eines Tunnels nach der Erfindung an seinem Ausgangsort bezw. während des Vortriebes des Brustverbaues bezw. am Ende des Vortriebes. Abb. 4 stellt den fertigen Tunnel im Querschnitt dar. — Am Ausgangsort (Abb. 1) wird die Tunnelverkleidung an der Decke durch Eisenbetonplattenbalken *a* gebildet, die sich auf Eisenbetonpfosten *b* stützen. An den Seiten werden Eisenbetondielen *c* eingebaut, während der Brustverbau aus einzelnen wagerechten Bohlen *d* zusammengesetzt wird, die durch Steifen e^1 gehalten werden. Die letzteren liegen mit ihrem einen Ende an den Deckenstützen *b* und mit ihrem anderen Ende unter Vermittlung einer senkrechten Zwischenbohle *e* an dem Brustverbau an. Zwischen Deckenplatte *a* und der gegenüberstehenden obersten Brustbohle befindet sich ein hinreichender Zwischenraum; an dieser Stelle erfolgt die Sicherung der in dem Hohlraum zwischen der Stirnebene der fertigen Tunnelverkleidung arbeitenden Personen und die Verhinderung des Eindringens des Erdreiches auf Sicherungsplatten, die in Form von einzelnen Flacheisen, sogen. Vortriebmessern, *f* nebeneinander gelegt sind. Sie stützen sich an ihrem von dem Gebirge abgewandten Ende (Tunnelende) auf dem Deckenstück *a* ab und liegen mit ihrem anderen Ende (Brustende) auf dem Brustverbau *d* auf. Jede der wagerechten Brustbohlen *d* besteht aus drei Stücken; von der obersten Brustbohle wird nun für die Erweiterung des Hohlraumes $x\,x^1$ das mittlere Stück weggenommen und das Erdreich entfernt. In demselben Maße, in dem durch Beseitigung des Erdreichs an dieser Stelle der Hohlraum (Vortrieb) fortschreitet, werden hydraulisch die zugehörigen Vortriebmesser *f* gegen das Gebirge vorgeschoben und gleichzeitig hierbei das Brustende der Messer vorübergehend abgestützt. Ist dieser Stufenvortrieb auf eine entsprechende Tiefe vorgeschritten, so wird der zugehörige Brustbohlenabschnitt d^2 (Abb. 2) wieder eingesetzt und durch eine längere Steife e^2 starr abgestützt; das Brustende des Vortriebmessers ruht auf dem Bohlenabschnitt d^2.

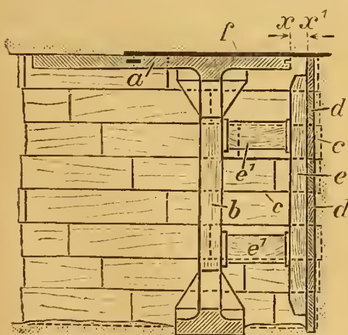


Abb. 1.

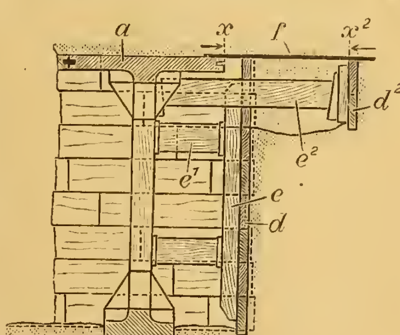


Abb. 2.

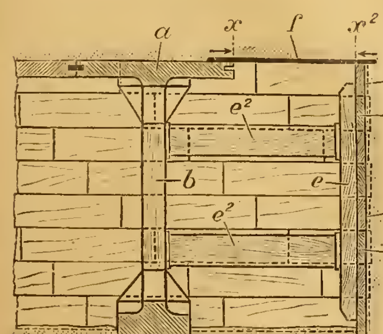


Abb. 3.

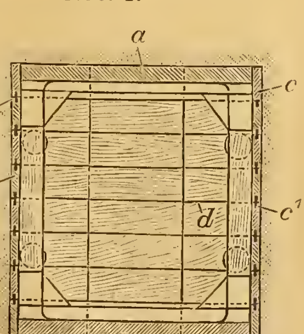


Abb. 4.

In der gleichen Weise werden die zu beiden Seiten des Vortriebes sich anschließenden äußeren Bohlenstücke des Brustverbaues vorgetrieben. Seitlich werden zugleich auch Eisenbetondielen eingezogen und durch Nut und Feder (Flacheisenstäbe c^1, Abb. 4) miteinander in starren Eingriff gebracht. — In der angegebenen Weise wird der ganze Brustverbau stufenweise vorgetrieben, so daß nach vollendetem Vortrieb ein Hohlraum zwischen den Ebenen $x\,x^2$ (Abb. 3) entsteht, der durch die Triebmesser als vorübergehende Decke, die fertige Seitenverkleidung und den Brustverbau *d* mit den zugehörigen Steifen gebildet wird. Im Schutze dieses Hohlraumes findet dann das Einziehen eines Deckenstückes *a* von solcher Länge statt, daß der Raum $x\,x^1$ (Abb. 1) wiederum erhalten bleibt und ferner die Aufstellung von Stützen *b* und das Einlegen einer Sohlenplatte *g* (Abb. 4) möglich ist. Der Hohlraum $x\,x^1$ ist erforderlich, damit genügend Platz für das Entfernen der oberen Brustbohle und den Angriff der für den Vortrieb der Triebmesser dienenden Einrichtungen vorhanden ist. Der ganze Vortrieb wie auch die einzelnen Stufen in der Breite werden so bemessen, daß gefahrbringende Bodenbewegungen sicher ausgeschlossen sind. Die Festigkeit der an sich schwachen Verkleidung und die Standfestigkeit des Bodens werden in dem Tunnel durch Preßluft sichergestellt. Auch legt die Preßluft das Gebirge an der Baustelle trocken. Bei Vorhandensein von Wasser muß sich die Pressung der Luft auch nach der Höhe der zu überwindenden Wassersäule richten.

Oberbaurat a. D. Georg Hensch †. Am 17. November 1922 verschied in Frankfurt a. d. Oder unerwartet infolge Herzschlags der Oberbaurat a. D. Georg Hensch im eben vollendeten 71. Lebensjahre. Geboren in Berlin am 12. November 1851, ist Hensch in seiner ganzen dienstlichen Laufbahn im Wasserbau tätig gewesen, als Bauführer in Herzberg am Harz und in Geestemünde, als Baumeister bei den Vorarbeiten zur Mainkanalisierung in Frankfurt a. M., bei den Wasserbauinspektionen in Tiergartenschleuse mit Havelregulierungsbauten und in Küstrin mit Bauten für die Oderregulierung. Am 1. April 1890 wurde er Wasserbauinspektor in Frankfurt a. M., dort hat er sich durch seine erfolgreiche Bekämpfung der Hochwassergefahr im Jahre 1891 verdient gemacht. Im April 1895 wurde er als Hilfsarbeiter ins Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen, 1897 als Regierungs- und Baurat an die Regierung in Oppeln und später an die Regierung in Frankfurt a. d. O. versetzt, an der er — 1907 zum Geheimen Baurat und 1921 zum Oberbaurat ernannt — bis zu seinem Ausscheiden kraft Gesetzes am 1. April 1921 verblieb. Hensch hat während seiner dienstlichen Tätigkeit reiche Gelegenheit gehabt, sich bei größeren Wasserbauten hervorzutun; ihn zeichnete eine außerordentliche Arbeitsfreudigkeit aus; während des Krieges übernahm er noch neue Arbeitsgebiete. Auch bei seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienst erfreute er sich als fast Siebzigjähriger noch einer solchen körperlichen und geistigen Rüstigkeit, daß er einen Teil der von ihm eingeleiteten Dienstgeschäfte bis zu ihrem Abschluß im Sommer 1922 auftragsweise weiterführte. Der erzwungene Abschied ist ihm daher außergewöhnlich schwer geworden. Den ihm zugeteilten und unterstellten Beamten war Hensch stets ein gerechter und wohlwollender Vorgesetzter. Im Feldzuge 1870/71 hat er an dem Vorpostengefecht von Dugny und an der Belagerung von Paris teilgenommen. Alle, die mit ihm gearbeitet haben, und seine zahlreichen Freunde werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Frankfurt a. d. Oder. Lotzin.

Löhne und Preise.

Ergebnisse von amtlichen Ausschreibungen [November].

A. Baustoffe frei Bau:	Regierungsbezirk: Aachen	Cassel	Stade	Breslau
1000 Hintermauerungsteine . . .	16 000[1])	20 000	18 000	10—30 000
1000 Hartbrandsteine.	16 000[1])	—	22 000	—
1 hl Kalk, gebrannt	—	910	—	850—1120
gelöscht	1 200	1 115	620	705–915
100 kg Zement . .	2 692[2])	3 900	3 120	1200—2500
100 kg Gips . . .	2 240[2])	3 580	3 280	1500—1800
1 cbm Mauersand	3 000[2])	1000—2000	850	1800—2200
1 cbm Kies . . .	3 200[3])	3 000	1 200	1900—2400
1000 Biberschwänze	48 000	—	42 000[4])	30–35 000
1 qm Schiefer . .	1 615	1 110	—	3000—4500
1 qm Dachpappe .	198	270	220	400—600
1 cbm Balkenholz	—	50—75 000	90 000	60—140 000
1 cbm Verbandholz	—	50—60 000	80 000	50–80 000
1 qm Schalung, 20 bis 24 mm. . .	—	2750—3500	1 600	1—2000
1 qm Fußboden, 24 bis 26 mm. . .	—	5 200	6 200	2–3000
100 kg I-Träger .	13—15 000	—	16 000	20—25 000
100 kg Kleineisenzeug	27–30 000	—	—	25—35 000

B. Arbeiten ohne Baustoffe:	Regierungsbezirk Aachen	Cassel	Stade	Breslau
1 cbm Erdaushub .	3–400	—	—	280—350
1 cbm Mauerwerk des Fundaments, Beton	1 200	—	—	14—1700
desgl. Ziegel	1 856	—	—	1225—1600
1 cbm Mauerwerk d. Kellergesch. . .	1 856	—	—	1350—1400
desgl. Erdgesch.	1 856	—	—	14—1750
desgl. Dachgesch.	2 150	—	--	18—1925
1 qm Fachwerk ausmauern . . .	375	—	—	280
1 qm Gewölbe . .	925	—	—	350
1 qm Innenputz .	200	675[3])	—	170
1 qm Außenputz .	550	1 185[3])	–	350
1 qm Rohrdeckenputz	336	2 280[3])	—	350
1 qm Ziegeldach eindecken	150	—	—	275—450
1 qm Schieferdach eindecken . . .	310	395	—	230—330
1 qm Pappdach eindecken	120	—	—	10—1500
C. Arbeiten einschl. Baustoffe:				
1 qm Isolierung .	525	—	—	850—1200
1 m Dachrinne 33 cm i. Z. . .	4 550	4 800	–	5287
1 m Abfallrohr 10 cm i. D. . .	4 200	4 500	—	5185
1 qm Brettertür .	3 500	—	—	35–4800
1 qm Füllungstür m. Futter u. Bekl.	6 000	5000—15 000	—	63—8900
1 qm einf. Fenster	5 500	—	—	39—4800
1 qm Doppelfenster	8 500	—	—	78–9580
Beschl. f. Brettertür	1 800	—	—	1220—1800
Beschlag für Füllungstür. . . .	3 500	6 500	1 650	26—3000
Beschlag für einf. 1flgl. Fenster . .	3 000	2 500	1 600	20—2500
Beschlag für 1flgl. Doppelfenster . .	3 900	—	—	36—4400
1 qm Verglasung 4/4	23–2600	18—2000	–	25—4500
1 qm Leimfarbenanstrich	56	90	—	40 - 50
1 qm Ölfarbenanstrich	105	480	—	380—440
D. Löhne (Std.):		20.—30./11.	Potsdam	1.—15./11.
Maurer	170	185—315,2	217—302,3	200–225,5
Zimmerer	—	315,2	217—302,3	200–225,5
Arbeiter	163	74—299,3	216,2—287,2	178—210,8
Dachdecker . . .	175	331,10	140,6–281,3	—
Tischler	140	285,6	135,7 - 312	—
Schlosser	160	259,2	—	—
Maler	110,8	293	—	137,2

Außerdem Bez. Aachen zu A: 1000 Falzziegel 51 000 ℳ; zu B: 1 qm Betondecke 1200 ℳ. — Bez. Cassel zu A: 1 cbm Eichenholz 176 000 ℳ. — Bez. Breslau zu A: 1 cbm Bruchsteine 5000 ℳ; zu B: 1 cbm Fundamentmauerwerk (Stein) 1050—1400 ℳ, 1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden 4300—4500 ℳ, zu Brettern 3800—4000 ℳ, 1 qm Fußboden verlegen 300—450 ℳ. — Bez. Potsdam zu A: 1000 Hintermauerungsteine 21 500—23 085 ℳ[5]), 1000 Hartbrandsteine 23 485 bis 34 450 ℳ[5]), 100 kg hydr. Kalk 1465—2113 ℳ[5]), 100 kg Zement 2665 bis 3779 ℳ[5]), 1000 Schlackenbetonsteine 18 200 ℳ[5]). — Bez. Frankfurt a. d. Oder zu B: 1 cbm Erdaushub 230 ℳ, 1 cbm Fundamentmauerwerk (Stein) 1800 ℳ, 1 cbm Erdgeschoßmauerwerk 2400 ℳ, 1 cbm Rundholz zu Kantholz schneiden 2000 ℳ, zu Brettern 1700 ℳ, 1 qm Schalung anbringen 240 ℳ; zu C: 1 qm Doppeldach (Pappe) 1050 ℳ, 1 qm Isolierung 380 ℳ, 1 qm Karbolineumanstrich 70 ℳ.

[1]) Ab Werk. — [2]) Ab Lager. — [3]) Einschl. Baustoffe. — [4]) Dachpfannen. — [5]) Ab Bahn.

Bücherschau.

Die Förderung von Massengütern. Von Professor Georg v. Hanffstengel in Charlottenburg. 1. Band. Bau und Berechnung der stetig arbeitenden Förderer. 3. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1921. Julius Springer. VIII u. 306 S. in 8⁰ mit 531 Textabb.

Die erste Auflage dieses Buches ist 1908, die zweite 1913 erschienen, beide sind an dieser Stelle besprochen (1908, S. 456; 1913, S. 628). Die schnelle Aufeinanderfolge der Auflagen zeigt, daß das Werk einem Bedürfnis gut entsprochen hat. In der neuen Auflage hat sich in der Einteilung und der Behandlung des Stoffes nichts geändert. Die verschiedenen stetigen Förderer sind eingehend, auch in ihren Einzelheiten, beschrieben und kritisch beleuchtet. Ihre Berechnung konnte nur lückenhaft gegeben werden, da hierfür immer noch wichtige Versuchs- und Erfahrungsgrundlagen, namentlich über den Bewegungswiderstand, fehlen. So hat sich auf diesem Gebiete, das gerade der Verfasser früher erfolgreich bearbeitet hat, gegenüber der zweiten Auflage nur sehr wenig geändert. Dagegen weist die Behandlung des Baues der Förderer starke Erweiterungen und auch Änderungen auf, entsprechend den großen Fortschritten im Ausbau einer ganzen Reihe von Fördereinrichtungen in den letzten Jahren. Das gilt namentlich für die Wasser- und Luftstromförderer, sowie für die ortsveränderlichen Förderer aller Art. Auch sonst ist eine ganze Reihe von neuen Bauarten aufgenommen worden, durch gute Zeichnungen erläutert; die Rollenförderer und die Verschlüsse sind viel eingehender behandelt, die Eimerbagger neu eingeführt. Dagegen sind einige veraltete Ausführungen fortgelassen, ebenso mehrere — reichlich ausführliche — Zusammenstellungen der Abmessungen und Preise ausgeführter Fördereinzelheiten; beides ist nur zu begrüßen. Der Text ist gründlich überarbeitet, die Fremdwörter sind mit Erfolg bekämpft. Leider fehlen dem wertvollen Buch immer noch vergleichende Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Es kann auch in seiner neuen Auflage durchaus empfohlen werden.

Aachen. Dr.=Ing. Heumann.

„Tage der Kultur“. Abreißkalender des Reichsbundes Deutscher Technik für das Jahr 1923. Herausgegeben von Oberingenieur F. M. Feldhauss. Chemnitz. Industrieverlag, G. m. b. H. In 8⁰. Mit Raum für Notizen, mit Bildern und Geschichtszahlen aus Technik, Industrie und Handwerk auf jedem Blatt.

„Tage der Kultur“ nennt der Reichsbund deutscher Technik einen von ihm herausgegebenen Abreißkalender für das Jahr 1923, der durch seinen Schatz an Abbildungen und kurzen schlagwortmäßigen Notizen über wichtige, technische Erfindungen aus allen Zeiten und Ländern selbst dem Techniker viel Neues bietet und dem Laien die engen Zusammenhänge zwischen Kultur und Technik deutlich macht.

An die Bezieher und Inserenten der drei amtlichen Zeitschriften. Aus zahlreichen Mitteilungen der genannten Kreise und aus irreführenden Pressenachrichten entnehmen wir, daß anläßlich des am 1. Januar 1923 bevorstehenden Verlagswechsels Zweifel entstanden sind, ob die drei amtlichen Zeitschriften weiter bestehen und wo sie weiter erscheinen werden. Wir verweisen auf die amtliche Bekanntmachung am Kopf der Nrn. 99 u. 101 d. Bl. über die Fortführung dieser Blätter. Der neue Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 (Fernsprecher Amt Dönhoff 3355) legt Wert darauf, mitzuteilen, daß die bisherigen privaten und unmittelbaren Bezieher der amtlichen Blätter erstmalig ihre Bestellungen und Anzeigenaufträge unmittelbar an ihn gelangen lassen. Die amtliche Schriftleitung bleibt wie bisher Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, Fernsprecher entweder unmittelbar durch Zentrum 3194 oder vom 1. Januar 1923 ab über die neue Verlagsfirma. Die Schriftleitung.

Der Jahrgang 1923 der Zeitschrift „Die Denkmalpflege“ wird in veränderter Form erscheinen. Bei gleichem Umfang wird statt des Quartformats das Großoktavformat gewählt, und je drei Hefte werden zu einem Vierteljahrsheft vereinigt. Die Zeitschrift wird in Zukunft den Titel „Denkmalpflege und Heimatschutz“ führen; die Leitung des Deutschen Bundes Heimatschutz hat ihre Mitwirkung zugesagt, gibt der Zeitschrift Beilagen unter eigener Verantwortung bei und läßt ihre bisherige Chronik eingehen. Den Verlag übernimmt — wie beim Zentralblatt der Bauverwaltung und der Zeitschrift für Bauwesen — vom 1. Januar 1923 ab die A.-G. Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35, die auch Bestellungen auf den neuen Jahrgang entgegennimmt. Die Schriftleitung bleibt in der Wilhelmstraße 89.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN ✦ HERAUSGEGEBEN IM PREUSS. FINANZMINISTERIUM

42. JAHRGANG | BERLIN, DEN 23. DEZEMBER 1922 | NUMMER 103

Amtliche Mitteilungen.

Verlagswechsel der drei amtlichen Zeitschriften.

Die Zeitschrift für Bauwesen, das Zentralblatt der Bauverwaltung und die Denkmalpflege gehen am 1. Januar 1923 in den Verlag der Aktiengesellschaft Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 über. Alle drei Zeitschriften werden, was Umfang und Inhalt anbelangt, von der amtlichen Schriftleitung, Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, in alter Weise weitergeführt.

Preußen.

Der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Johannes Lehde ist dem Kulturbauamt in Charlottenburg zum 1. Januar 1923 überwiesen.

Der Leiter des Mineralöl-Chemischen Instituts der Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschung Dr. Fritz Frank in Berlin ist zum Honorarprofessor bei der Technischen Hochschule Berlin, der Studienrat an der Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht Dr. Schoenichen in Berlin zum Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen ernannt worden.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Ernst Franke, Artur Möller und Artur Jacob (Hochbaufach); — Heinrich Kuhlmann (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Deutsches Reich.

Reichsbahn. Versetzt sind: die Regierungsbauräte Geiges, bisher in Essen, zur Reichsbahndirektion nach Stettin und Krall, bisher in Koblenz, zum Eisenbahn-Ausbesserungswerk nach Schneidemühl.

Württemberg.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist Präsident v. Leibbrand, Vorstand der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau, seinem Ansuchen entsprechend in den bleibenden Ruhestand versetzt und zum Vorstand der Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau der Oberbaurat Euting bei dieser Behörde mit der Amtsbezeichnung eines Präsidenten ernannt worden.

Nichtamtlicher Teil.

Schriftleitung: **Richard Bergius** und **Dr.-Ing. Nonn.**
Berlin W66, Wilhelmstraße 89.

Wrbas neuer Brunnen in Dresden-Blasewitz.



Wrbas neuer Brunnen in Dresden-Blasewitz.

Die Straße, die die Hauptverbindung zwischen Dresden und Blasewitz darstellt, die Residenzstraße, schneidet rechtwinklig die Schubertstraße, während in spitzem Winkel die Trinitatisstraße einmündet, so daß einer jener Landfetzen entsteht, wie sie der ältere Städtebau zu schaffen für unvermeidlich hielt. Bildet die Ostflucht der Schubertstraße doch auch die Grenze zwischen der Stadt und dem neuerdings dieser einverleibten Vorort, so daß dieser Punkt gewissermaßen das Eingangstor von Blasewitz darstellt. Auf dem Dreieck von rund 70 : 80 : 40 m zeigt der ältere Bebauungsplan die Anlage dreier Grundstücke, die aber für die Verwendung bei der für die ganze Gegend vorgeschriebenen landhausmäßigen Bebauung viel zu klein waren, um sich wirtschaftlich ausnutzen zu lassen, wie denn auch für einen Garten die nach allen Seiten offene Lage keineswegs erwünscht sein konnte. So blieb denn das zudem mit starken Kosten für Beschaffung des Verkehrsraumes belastete Grundstück jahrzehntelang unbebaut und ungepflegt.

Der Gedanke lag nahe, diesen Übelstand zu beseitigen und eine Schmuckanlage mit einem Brunnen auf Kosten des Ortes zu schaffen. Dieser wendete sich um Vorschläge an seinen Mitbürger, den Bildhauer Geheimen Hofrat Professor Georg Wrba.



Wrbas neuer Brunnen in Dresden-Blasewitz.

Der Ausführung des von diesem gelieferten Entwurfs standen allerhand Schwierigkeiten entgegen. Daß die Hauptansicht des Brunnens auf die Residenzstraße zu gerichtet sein müsse, stand ohne weiteres fest. Da diese trotz ihres starken Durchgangverkehrs nur 17 m breit und ein gewisser Abstand vom Brunnen notwendig ist, wenn dieser sich frei dem Beschauer darbieten sollte, durfte sie nicht eingeengt werden. Die 14 m breite Schubertstraße, die bloß örtlichen Verkehr hat, bot keine Vorteile für die Brunnenanlage, dagegen konnte die 17 m breite Trinitatisstraße in dem Teile zwischen Schubert- und Residenzstraße auf rund 12 m eingeschränkt werden, um so der Planung etwas mehr Freiheit zu bieten. Abgetrennt wurde zunächst die Spitze des Dreiecks, um hier ein Verkehrshäuschen mit Warteraum für die elektrische Bahn, Aborte usw. einzubauen und Gartenanlagen zu schaffen.

Man begann mit der Planung zu Ende 1920, mit den Erdarbeiten 1921, das Werk wurde im Mai 1922 der Öffentlichkeit übergeben, nachdem es einen Kostenaufwand von rund 300 000 Mark verursacht hatte. Die Leitung des Baues hatte der Amtsbaurat Borrmann, die Steinmetzarbeiten lieferten Gebrüder Eberlein, die Gußarbeiten Kunstgießer Zincke.

Die Anlage besteht in einer 24 m von der Ostflucht der Residenzstraße errichteten, 14 m langen, im Mittelteil 3,2 m über Bodengleiche, in den Seitenteilen 1,7 m hoch gehobenen gequaderten Sandsteinmauer, an der sich beiderseits niedrigere Flügel von 7 m Länge nach vorn im stumpfen Winkel vorziehen. Der überragende Mittelteil dient als Sockel für das plastische Hauptwerk, einen Stier, auf dem eine Frauengestalt sitzt, Bronze (s. d. Abb.). Seitlich vom Mittelteil stützt sich je ein Mann auf den Unterarm, der Wasser in den Kanal oberhalb der Seitenteile speit. Je vier in die Füllungen der Seitenteile eingefügte Masken von Wassertieren speien das Wasser in ein Becken, das sich in der Achse sternförmig einbaut. Aus den Sternspitzen fließt das Wasser in ein größeres Becken, das sich in zwei Armen nach vorn erstreckt, so einen mittleren Zugang zu genauerer Besichtigung der Stiergruppe freilassend. Die Becken sind durchweg flach, um Kindern die Möglichkeit zum Spielen und Planschen zu gewähren. Die Grundstücksteile hinter der Mauer sind gärtnerisch aufgeteilt, um dem Brunnen die jetzt teilweise noch fehlende Rückwand bei voller Entwicklung der Bäume zu schaffen.

Die ganze Anlage gipfelt in dem Bronzewerk. Wer Wrbas Schaffen kennt, weiß, daß der Stier in seinem wuchtigen Körperbau ihn schon seit langem besonders anzog. Im großen steht ein solcher vor dem Dresdner städtischen Schlachthof, im kleinen ist er als Statuette ausgebildet worden und erscheint auch auf der Medaille zum 150. Jahresfest der Dresdner Akademie der Künste (1914). Er erscheint dabei in verschiedenartigsten Bewegungsformen: Auf der Medaille sprengt er daher, auf dem Rücken ein sich frei bewegendes, vom Mantel umflattertes Weib tragend. Auf dem Brunnen schreitet er bedächtig, den Kopf gesenkt, während das Weib auf seinem Rücken, die Beine ausstreckend, wie ihres Wohlseins bewußt die Arme erhebt, und den Blick nach oben wendet. Leute, die sich beim Betrachten der Kunstwerke „etwas denken" wollen, fragen wohl, was die Gruppe darstelle: Den Zeus, der sich aus Liebe zur phönizischen Jungfrau Europa in einen Stier verwandelte und sie durchs Meer nach Kreta trug? Die auf dem Stier reitende Europa wollte man nach den Freiheitskriegen auf dem Schlachtfelde von Waterloo aufstellen. Man höhnte damals über den Plan und die Liebe Europas zu dem sie tragenden Rinde. Heute würde die Erklärung fast wie eine Beleidigung der Vereinigten Staaten von Amerika erscheinen. Wrba hat aber wohl nur die Absicht gehabt, der stämmigen Kraft und der breiten Masse des Stieres einen reichbewegten weiblichen Körper gegenüberzustellen, Kraft und Schönheit, Gesundheit und Lebenslust in einem Werke zu vereinen, wie diese sich auch im Fließen des Wassers, in der Verbindung mit der Pflanzenwelt im baulichen Teil äußert. Und dies Ziel ist Wrba meisterhaft gelungen.

Dresden. Cornelius Gurlitt.

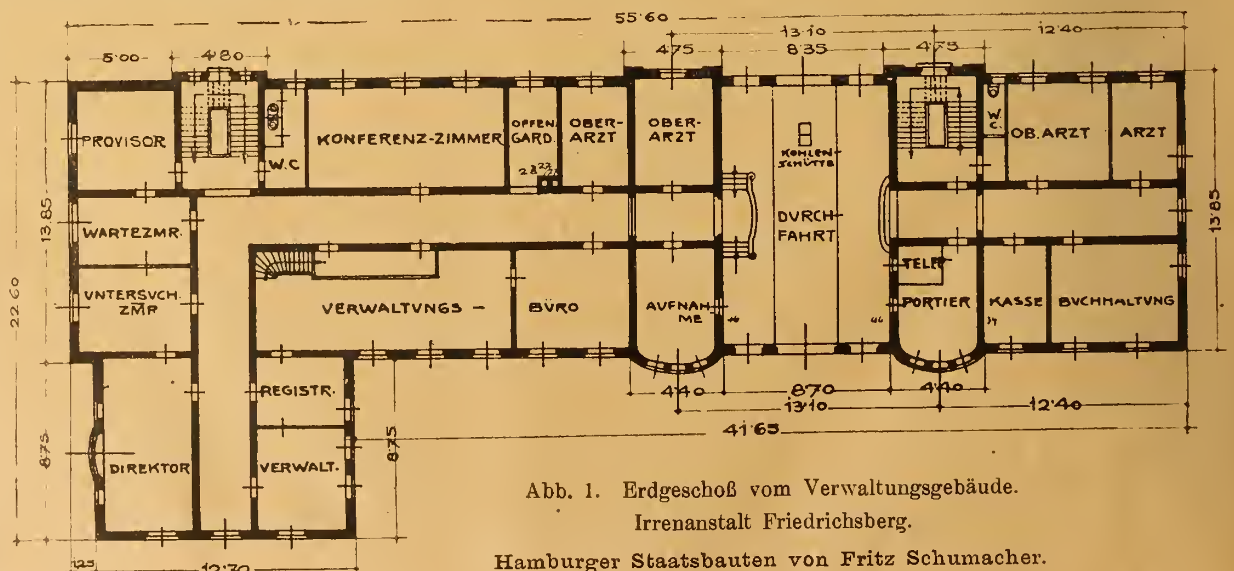


Abb. 1. Erdgeschoß vom Verwaltungsgebäude. Irrenanstalt Friedrichsberg.

Hamburger Staatsbauten von Fritz Schumacher.

Hamburger Staatsbauten von Fritz Schumacher.*)



Abb. 2 Irrenanstalt Friedrichsberg. Verwaltungsgebäude.

Schumacher ist ein Bahnbrecher auf dem Gebiet neuzeitlichen Ziegelbaues. Mit Liebe hat er sich darin vertieft, ist in sein Wesen eingedrungen und findet stets neue, reizvolle Ausdrucksweisen. Der spröde Stoff wird von ihm meisterhaft beherrscht, seine Schönheiten in jeder stoffgerechten Art hervorgehoben. Feinfühlende Künstler, wie Kuöhl, Storch, Ulmer u. a., gehen mit ihm Hand in Hand, um durch ihre Klinkerplastiken die Baumassen zu beleben, die der Architekt sicher beherrscht.

Schumacher hat das Glück gehabt, an die Leitung des Bauwesens eines Staates zu kommen, der so recht das Urbild deutscher Kraft und deutschen Unternehmungsgeistes ist. In der alten Hansestadt ist seit jeher das Wort Arbeit groß geschrieben, und mochte die Not noch so groß sein, die Hamburger kamen immer wieder obenauf. Hier war der Boden, auf dem die Überlieferung des Ziegelbaues, der mit der nordischen Hansa untrennbar verknüpft ist, blühte, aus dem die Meisterwerke Schumachers emporwuchsen.

Der zweite Band der „Hamburger Staatsbauten" gibt einen guten Überblick über einen kurzen Abschnitt des Schaffens des Hamburger Oberbaudirektors, zugleich aber auch einen Einblick in die kulturelle und sozialpolitische Arbeit der alten Hansestadt. Kritiklos, mit fast nüchterner Sachbeschreibung sind die Bauten aneinandergereiht. Sie wirken durch sich selbst.

Aus den Bauten, die in dem vorliegenden Bande Aufnahme gefunden haben, sei hier die Irrenanstalt Friedrichsberg herausgegriffen. An sich ist sie keine Neuschöpfung, denn schon früher befand sich in dem großen Park an der Ostgrenze des Hamburger Staatsgebiets eine Irrenanstalt, deren Bauten in dem Grün eines herrlichen Baumbestandes verborgen waren. 1910 entschloß man sich, die veraltete Anlage den neuzeitlichen Anforderungen entsprechend auszubauen.

Es galt, Raum für im ganzen 1482 Betten zu schaffen, eine Aufgabe, die den Neubau von 13 Gebäuden, 4 Anbauten und 5 Umbauten erforderlich machte, die um so schwieriger war, weil überall das Vorhandene zweckmäßig verwertet werden mußte. Die Erweiterung mußte so vorgenommen werden, daß sich die Neubauten möglichst zwischen die zentralen Versorgungsstellen, die Küche einerseits, Kesselhaus und Waschanstalt anderseits, schoben. Die Lage der ersteren war im Anschluß an das alte Hauptgebäude gegeben. Nach Abbruch eines alten Zellengebäudes entstand hier ein freier Platz, der nun von den Gebäuden für unruhige Kranke und dem Lazarett für Frauen eingerahmt wurde (Abb. 5). In der Achse dieser Anlage wurde dann am Haupteingang das neue Verwaltungsgebäude errichtet. Der hier entstehende Platz, in dessen Mittelachse das alte Gesellschaftshaus, das wesentlich erweitert wurde, steht, wurde durch die Anbauten der Pensionatsgebäude rhythmisch gestaltet und so eine klare übersichtliche Gesamtanlage geschaffen. Die übrigen Neubauten wurden zwanglos in den Park verstreut an Stellen, die sich aus ihrer Bestimmung und den Bedingungen des Grundstücks von selbst ergaben. Das Lazarett für Männer schiebt sich einmal trennend zwischen die Frauen- und Männerabteilung, bildet aber auch wieder den Kopfpunkt der letzteren. Die offenen Häuser und das Haus für Jugendliche sind an die Grenzen des Grundstücks gerückt, um so den Übergang zur Außenwelt leise anzubahnen.

*) Hamburger Staatsbauten. Von Fritz Schumacher. 2. Band. Berlin 1921. „Der Zirkel", Architekturverlag G. m. b. H. In 4⁰. 28 S. Text u. 203 S. Abb. Geb.



Abb. 3. Irrenanstalt Friedrichsberg. Eingang.



Abb. 4. Irrenanstalt Friedrichsberg. Einfahrthalle.

Die Leitung der Anstalt, deren Räume früher in dem Hauptgebäude untergebracht waren, erfolgt jetzt von dem neuen Verwaltungsgebäude aus. Seine Lage ermöglicht es, Fremde von dem Inneren des Krankengebietes fernzuhalten. Eine große, mit silbergrauen Keramiken geschmückte Einfahrthalle gestattet das völlig geschützte und ungestörte Einbringen der Kranken (Abb. 4). Alle Formalitäten für die Aufnahme werden in dem linken Flügel erledigt (Abb. 1), der neben einem Konferenzzimmer auch noch einen Dienstraum für die ehrenamtlichen Verwalter, die „Provisoren“, enthält. Im Obergeschoß befinden sich die Wohnungen für den Verwalter und mehrere Ärzte, außerdem das Ärztekasino mit Billardzimmer und Nebenräumen und in dem vorspringenden Teil ein großes Sitzungszimmer. Durch die Lage am Eilbeck war es bedingt, dem Bau ein mehr ländliches Aussehen zu verleihen. Infolgedessen wurde das Obergeschoß an der Außenfront in ein Mansardendach verlegt, aus dem nur der Mittelteil durch einen stattlichen Giebel (Abb. 2) und der Sitzungsaal hervorgehoben sind. Der Portalbau, das architektonische Zierstück der Anlage, dessen sonst leicht nüchtern wirkender Segmentbogen durch das Oberlicht und den darübergezogenen Fries aus Klinkerplastik besonders glücklich behandelt ist, und dessen Türen farbig behandelt sind (Abb. 3), verleiht dem Bau ein freundliches und doch vornehmes Aussehen, das sich gut in den Rahmen des Baumbestandes einschmiegt.

Abb. 5. Irrenanstalt Friedrichsberg. Lageplan. (Maßstab rd. 1 : 3400.)

Die beiden Lazarettgebäude, in denen je 58 Kranke aufgenommen werden können, sind gleich ausgebildet. Um den Mittelteil, in dem eine Rampe den ruhigen Transport der Kranken in das Obergeschoß ermöglicht, gruppieren sich zunächst die Räume für das Pflegepersonal. Durch einen geräumigen Flur, der durch Erweiterungen zu einem Tageraum ausgestaltet ist, gelangt man beiderseits, an einem großen Baderaum vorbei, in einen Saal für 12 Betten, der, am Kopf des Baues liegend, von drei Seiten Luft und Licht erhält. Die Anordnung des Obergeschosses ist fast die gleiche, nur liegen hier im Mittelbau ein Tageraum und an dem Flur mehrere kleine Zimmer für 2 bis 4 Betten. Im Dachgeschoß ist u. a. eine Vierzimmerwohnung für einen Arzt untergebracht. Die charakteristische Note erhält der Bau durch die 2,80 m tiefen Liegehallen und den von einem Uhrtürmchen überragten Mittelteil (Abb. 7).

Auch die beiden Neubauten für unruhige Kranke III. Klasse gleichen einander. Ihr Grundriß entwickelt sich ebenfalls von der Mitte aus. Die Reviere sind in sich geschlossen, so daß der Flur, an dessen Enden die Räume für das Pflegepersonal, Bäder u. a. m. liegen, als Tageraum benutzt werden kann. Der Art der Kranken entsprechend sind hier die Zimmer kleiner gehalten, für 2 bis höchstens 6 Betten — im ganzen bietet das Haus Raum für 60 Betten — und zur Erleichterung der Aufsicht durch Schiebetüren miteinander verbunden.

Die beiden größten Neubauten sind die Häuser für die unruhigen Kranken IV. Klasse. Hier konnte der Eingang an die Schmalseite

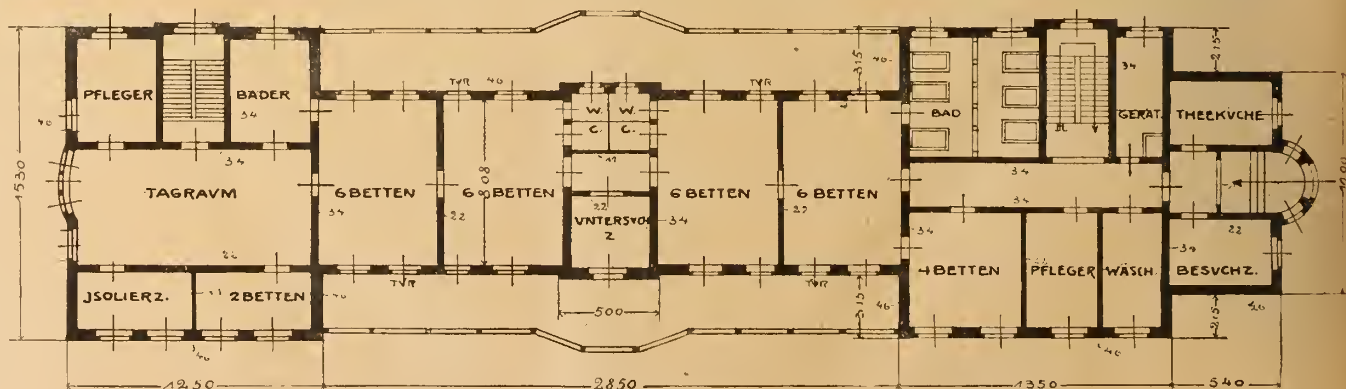


Abb. 6. Erdgeschoß. Irrenanstalt Friedrichsberg. Haus für unruhige Kranke IV. Kl.



Abb. 7. Irrenanstalt Friedrichsberg. Lazarettgebäude.

verlegt werden (Abb. 7), da die Bauten in der Nordsüdrichtung sich erstrecken. Je zwei Säle mit Ost- und Westlicht für je 6 Betten liegen ohne Flur nebeneinander, getrennt durch das Untersuchungszimmer und die von den Sälen zu überwachenden Aborte (Abb. 6). Der Grundriß des Obergeschosses unterscheidet sich wesentlich nur dadurch, daß über dem Eingang ein Tageraum liegt und der Tageraum im nördlichen Kopfbau bis an die Längsfront vergrößert ist.



Abb. 8. Irrenanstalt Friedrichsberg. Haus für unruhige Kranke IV. Kl.

Die Bauten können je 60 Kranke aufnehmen. Im Dachgeschoß befinden sich auch hier Wohnräume.

Die offenen Häuser, für Kranke bestimmt, die allmählich wieder an die Außenwelt gewöhnt werden sollen, enthalten nur Raum für 28 Betten. Der Hauptraum, um den sich die übrigen legen, ist der Schlafsaal für 10 Betten (Abb. 11), der an gleicher Stelle auch im Obergeschoß wiederkehrt. Dort befinden sich außer 2 Schlafräumen noch im ausgebauten Dach 3 Wärter- und 1 Badezimmer. Das Äußere wirkt völlig wie ein Landhaus (Abbild. 9), wie überhaupt gerade hier sorgfältig alles vermieden ist, was an die Beschränkungen einer Irrenanstalt erinnern könnte.

Einen ähnlichen Charakter hat auch das Haus für männliche Jugendliche. Hier sind in beiden Geschossen Unterrichtsräume vorgesehen (Abb. 10), in denen man durch Handfertigkeitsunterricht auf die Kranken eine heilende Wirkung auszuüben versucht. Die beiden Spitzgiebel, die eine von einer Pergola abgeschlossene Liegehalle einrahmen, geben dem kleinen Gebäude, das für 36 Kranke eingerichtet ist, ein freundlich-wohnliches Aussehen (Abb. 12).

In dem neuen Küchenbau gruppieren sich um die hohe Dampf- und Feuerküche in zweigeschossigen Flügeln Aufwaschräume, Schlächterei, Probier- und Vorratsräume, Eß- und Unterkunftsräume für das Personal und die auf einer Rampe zugängliche Speisenausgabe. Das Kesselhaus enthält neben einem 16 × 25,46 m großen Raum für sechs Kessel in dem anderen Schenkel der rechtwinkligen Anlage außer den Kohlen- und sonstigen Nebenräumen die elektrische Zentrale und die Wasserführung. Das Waschhaus mußte, um den neuzeitlichen Anforderungen zu genügen, gründlich umgebaut werden. Eine bedeutende Erweiterung wurde an dem Gewächshaus vorgenommen, das einen achteckigen, kuppelartigen Anbau, der ganz in Eisenbeton ausgeführt ist, erhalten hat.

Die Absicht, nach Möglichkeit den Eindruck des traurigen Zweckes dieser Anlage zu verwischen, muß in jeder Beziehung als glücklich gelöst angesehen werden. Die Verbindung der alten Parkanlagen mit den durch farbiges Holzwerk und geschickt verteiltem Skulpturenschmuck freundlich wirkenden Backsteinbauten ist voll gelungen. Die breit gelagerten Baumassen unter großen Dachflächen haben etwas Beruhigendes, das noch durch die Berankung, die bei den Liegehallen zum Teil die sperrenden Drähte verdeckt, verstärkt wird.

Auch im Inneren ist alles vermieden, was an eine Anstalt erinnern oder die Kranken zur Zerstörung reizen könnte. Wo Fenstervergitterungen notwendig waren, wurden sie als eiserne Sprossen ausgebildet und die Absperrmauern möglichst dem Auge der Kranken entzogen. Heitere Farben im Inneren suchen die beruhigende Wirkung der Umgebung im Äußeren fortzuführen.

Die übrigen Hamburger Bauwerke, die hier nur gestreift werden können, bieten gleichfalls dem Architekten und Kunstfreunde viel Genußreiches. Die Entwürfe stammen aus der Vorkriegszeit, die Ausführung liegt zum Teil vor dem Kriege, zum Teil ist sie erst während des Krieges begonnen und vollendet. Zu diesen Bauten gehört das Gewerbehaus, eine gewaltige siebengeschossige Anlage mit reizvollen Treppenanlagen und einer monumentalen Fassade, die der Hamburger Staat für die Innungen und seine eigenen, Gewerbe und Industrie betreffenden Einrichtungen erbaut hat. Eine malerische und zugleich klare Lösung ist für die Kunstgewerbeschule gefunden. Hier sind besonders glücklich die Schwierigkeiten — das Grundstück bedingte die Anlage zweier ungleicher Flügelbauten — durch einen Loggienbau und einen reizvollen Eingangspavillon überbrückt.

Nicht weniger als fünf Unterrichtsanstalten sind des weiteren in das Buch aufgenommen, bei denen zum Teil ganz erhebliche Schwierigkeiten im Grundriß und in ästhetischer Natur zu überwinden waren. In ein enges, winkliges Grundstück mußte die Stiftungs-Schule von 1815 gestellt werden, deren Höhe durch das benachbarte Bismarckdenkmal beschränkt war. Eigenartig und zweckmäßig ist die Realschule an der Uferstraße angeordnet, deren gewaltige Turnhalle auch Vereinen zur Verfügung gestellt wird und die daher weit über Normallösungen herausragt. Als Monumentalbau stellt sich

die Gelehrtenschule Johanneum dar, die um einen von einer Bogenhalle abgeschlossenen Ehrenhof gruppiert ist. Bei dem Lehrerinnenseminar an der Hoheweide sind geschickt Schule und Seminar in zwei rechtwinklig zusammenstoßenden Bauteilen untergebracht. Besonders reizvoll wirkt hier die Behandlung des obersten, mansardenartig ausgestalteten Geschosses. Die Volksschule am Tieloh, eine Doppelschule für Knaben und Mädchen, ist mit besonderer Liebe mit dunkel gebrannten Klinkerskulpturen geschmückt.

Eine gewaltige Anlage mit 100 m Straßenfront und 61,60 m Flügellänge ist das Institut für Geburtshilfe. Hier sind mit der Entbindungsanstalt noch ein Säuglingsheim und eine Lehranstalt verbunden. Die Lage verlangte eine Anpassung an die landhausmäßige Umgebung, die der Architekt sehr geschickt durch die Anordnung eines Mansardendaches erreicht hat. Reich geschmückte Portale und eine schöne Brunnenfigur von Ulmer verleihen dem Bau einen intimen Reiz. Auch das Kleinkinderhaus, ein Bau, der erst während des Krieges errichtet wurde, verdient besondere Beachtung. Die lange Front ist durch die vorgezogenen Eckbauten und einen eigenartigen Mittelbau, dessen mit einem großen Rundbogen geschmückter Giebel Anklänge an die Goslarer Domkapelle zeigt, rhythmisch gegliedert.



Abb. 9. Irrenanstalt Friedrichsberg. Offenes Haus.

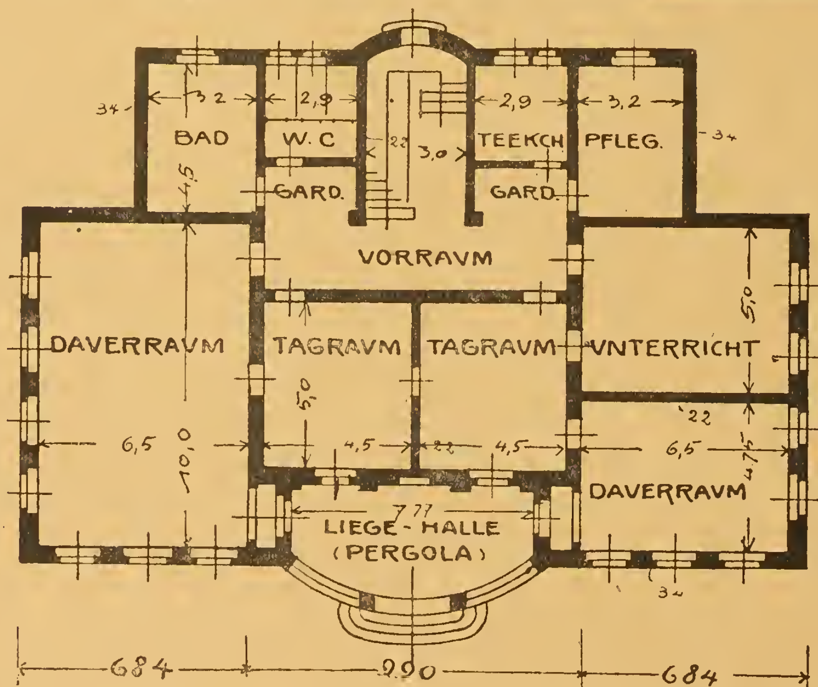


Abb. 10. Erdgeschoß. Irrenanstalt Friedrichsberg. Haus für Jugendliche.

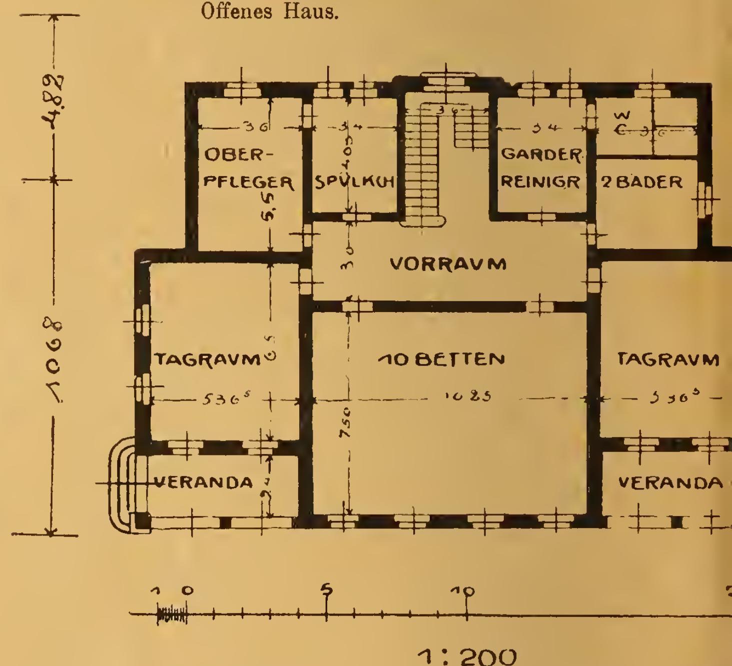


Abb. 11. Erdgeschoß. Irrenanstalt Friedrichsberg. Offenes

Kleinere Bauten sind die breitgelagerte, fast behaglich wirkende Feuerwache in Fuhlsbüttel und die vornehm-schlichte Leichenhalle in der Jarrestraße, während das Verwaltungsgebäude der Oberschulbehörde wieder einen mehr monumentalen Anstrich hat. Bei letzterem ist auch Haustein verwandt, der vielleicht daran schuld ist, daß der Bau nicht ganz den Reiz der warmen, persönlichen Architektur Schumachers zeigt. Nicht vergessen darf aber die Bücherhalle mit dem Mönckebergbrunnen werden. Dieser klassische Bau in Muschelkalk gibt mit dem von Wrba entworfenen Brunnen eine außerordentlich reizvolle Wirkung, die vorzüglich in die Umgebung hineinpaßt. Der Bau selbst ist eine in der Platzausnutzung vollendete Lösung, die Schumachers Können in glänzendem Lichte zeigt.

Marcinowski.

Vermischtes.

Zerstörung der unter Luftdruck gegründeten Standpfeiler einer Brücke über die Elbe in Magdeburg durch angreifendes Grundwasser. Zu dem Aufsatz auf S. 141 d. Bl. erklärt der im Jahre 1915 „seitens der Stadtverwaltung weiter berufene technische Sachverständige", Baurat Karl Bernhard in Berlin, es nicht für richtig, daß er, wie es auf S. 141 in der zweiten Spalte heißt, auch keine Erklärung gewußt habe. Vielmehr habe er die Anregung zu den Untersuchungen des staatlichen Materialprüfungsamtes gegeben, um festzustellen, ob die im Pfeilerbeton gefundenen Treiberscheinungen auf die Beschaffenheit des Zements oder auf die Einwirkung des artesischen Wassers zurückzuführen seien. Zu der Erklärung des Prof. Dr. Gary über die „Möglichkeit" der Betonzerstörung durch artesisches Wasser fügt er ergänzend hinzu, daß es in dem Gutachten des Materialprüfungsamtes vom 1. Oktober 1915 zum Schluß heißt: „Hiernach ist mit Sicherheit der in dem Pfeiler aufgetretene Riß auf die Zersetzung des Betons durch das unter Druck durchströmende artesische Wasser und auf das Treiben des Zements infolge hohen Gipsgehaltes dieses Wassers zurückzuführen". Auch habe, wie der Verfasser des Aufsatzes bestätigt, die chemische Untersuchung des artesischen Wassers durch den städtischen Chemiker im Auftrage der Stadtverwaltung schon vor der Besichtigung durch Prof. Gary stattgefunden, so daß das Wort „daraufhin" in dem Satze: „Eine daraufhin von einem Chemiker vorgenommene Untersuchung . . . ." zu streichen sei. Die Treiberscheinungen seien aber durch diese chemische Untersuchung noch nicht genügend aufgeklärt, sondern erst durch die Untersuchungen des Materialprüfungsamtes.

Daraus hat sich der folgende Schriftwechsel ergeben:

I.

Am 21. und 22. Juli 1915 war Baurat Bernhard als Gutachter im Auftrage des Magistrats der Stadt Magdeburg erstmalig auf der Bau-



Abb. 12. Irrenanstalt Friedrichsberg. Haus für Jugendliche.
Hamburger Staatsbauten von Fritz Schumacher.

stelle. Über diese Besprechung wurde von der städtischen Bauverwaltung eine Niederschrift gemacht, von der Abschrift an B. übersandt worden ist. Nach dieser Niederschrift hat B. die Ursachen des Schadens bei dieser ersten Besichtigung nicht erkannt. Auf Grund der Wahrnehmungen von Ingenieuren und Technikern der städtischen Bauverwaltung wurde bereits am 5. August 1915 von meinem damaligen Vertreter, Magistratsbaurat N., an den Chemiker der städtischen Gas- und Wasserwerke Dr. Pf. ein Brief gerichtet, in dem es wörtlich heißt:

„Es besteht die Vermutung, daß das Wasser Eigenschaften besitzt, welche auf den Zement zersetzend wirken oder doch wenigstens seine Abbindefähigkeit beeinträchtigen. Ich bitte daher, das Wasser auf seine chemische Zusammensetzung qualitativ zu untersuchen und . . . .“

Hierauf antwortete Dr. Pf. am 6. August 1915 schriftlich:

„Vielleicht waren ursprünglich aber auch noch andere Stoffe, z. B. Kohlensäure, Chlormagnesium und Sulfate im Wasser, die den Mörtel gleichfalls stark angreifen. Sie sind daraus vermutlich verschwunden durch Umsetzung mit den Bestandteilen des Zements. Daß eine weitgehende Änderung des ursprünglichen Wassers stattgefunden hat, geht mit aller Bestimmtheit aus dem hohen Gehalt an Ätzkalk hervor, der nicht natürlichen Ursprungs sein kann, sondern wahrscheinlich dem frischen Beton entzogen ist.

Durch eine weitere Untersuchung des Wassers, die nach dem Vorbefund wesentlich abgekürzt werden konnte, lassen sich neue Gesichtspunkte schwerlich gewinnen, auch nicht durch eine chemische Untersuchung des Zements. Es müßte sich erreichen lassen, das artesische Wasser vor seiner Berührung mit dem Mauerwerk zu fassen, damit eine Untersuchung mit diesem Wasser, auch hinsichtlich seiner Einwirkung auf den Beton, eingeleitet werden kann. . . . .“

Hiernach hat also die Stadtverwaltung — spätestens am 5. August 1915 nach aktenkundiger Feststellung — die Ursachen der Zerstörung des Betons in den Einwirkungen des artesischen Wassers auf diesen zum mindesten richtig gemutmaßt. Tags darauf, am 6. August 1915, ist B. zum zweiten Male in Magdeburg gewesen und hat von den vorstehenden Feststellungen Kenntnis erhalten; eine eigene Stellungnahme hierzu ist von B. zu den Akten nicht gegeben und auch aus diesen in keiner Form ersichtlich. Nahe lag es nunmehr, das staatliche Materialprüfungsamt um die weiteren Untersuchungen bezüglich der Materialzerstörungen zu bitten. Infolgedessen fand am 10. August 1915 eine erneute Besichtigung durch Baurat B. und Geheimrat Professor Dr.-Ing. G. statt. Das Gutachten des Materialprüfungsamtes vom 1. Oktober 1915 bestätigte die Vermutungen der städtischen Bauverwaltung von Anfang August 1915. Im weiteren kann Bezug genommen werden auf die Ausführungen auf Seite 141, zweite Spalte der Zeitschrift.

Ich selbst bin während derjenigen Monate des Jahres 1915, in denen die bezüglichen Feststellungen gemacht worden sind, nicht in Magdeburg anwesend gewesen, da ich während der Dauer des ganzen Krieges, wie in dem Berichte bereits angeführt, Heeresdienste geleistet habe. Meine Angaben beruhen daher auf den Feststellungen aus den Akten und den mündlichen Mitteilungen des Magistratsbaurats N., meines damaligen Vertreters, und des Ingenieurs M. der städtischen Bauverwaltung.

Ich bedauere, daß Baurat B. zu diesen klaren Feststellungen mich zwingt, trotzdem der Sachverhalt ihm durch Schriftwechsel nochmals eingehend mitgeteilt worden war.

Magdeburg. Dr.-Ing. Henneking, Stadtbaurat.

II.

Die nach sieben Jahren von dem damals abwesenden Verfasser des Aufsatzes gemachte Feststellung aus den Akten ist einseitig und bedarf der Ergänzung. Tatsächlich ist schon am 21. Juli bei der ersten Besichtigung durch mich die Einwirkung artesischen Wassers in den Kreis der Möglichkeiten gezogen. Es stand nämlich das Wasser neben dem beschädigten Pfeiler erheblich höher als das Elbwasser, und auf dem gegenüberliegenden Ufer befand sich seit langem eine Mineralquelle! Am 22. Juli ist schriftlich nur niedergelegt, daß zur Erforschung der Ursachen ein Schacht in den Pfeilerbeton zu treiben sei, um den Beton in der Nähe des Risses zu verfolgen. Der Verdacht einer Treiberscheinung war so selbstverständlich dabei, daß er von Anfang an neben anderen mir recht unwahrscheinlich erschienenen statischen Einflüssen besprochen worden ist, was eine Skizze vom 22. Juli in meinen Akten beweist. Die Treiberscheinung ist allerdings wegen der sich daran knüpfenden Rechtsfragen mit peinlicher Vorsicht behandelt. Logischerweise ergab sich, daß wenn der Zement an sich, wie behauptet wurde, nicht die Ursache sei, das vorhandene artesische Wasser sie sein müßte. Alle Schritte zur Klärung dieser Frage sind zum mindesten mit mir beraten, auch die Frage, ob das höhere Wasser neben dem Pfeiler etwas anderes als das Elbwasser sein könne. Dazu diente selbstverständlich dessen chemische Untersuchung, welche schon durch die geologische Begutachtung vom Geheimen Bergrat Prof. Dr. Keilhack am 28. Juli gefordert worden war. Demgegenüber fällt das Verdienst der Stadtbauverwaltung, bereits am 5. August, wie der Verfasser des Aufsatzes aus den Akten schließt, die richtige Erklärung „zum mindesten gemutmaßt“ zu haben, in sich zusammen. Die Ungenauigkeit des Aufsatzes über die unbedingte Klärung durch das Materialprüfungsamt, daß das Treiben des Zements infolge hohen Gipsgehalts des artesischen Wassers entstanden ist, während von Treiben in dem vom Verfasser veröffentlichten Schriftwechsel zwischen städtischen Baubeamten und städtischem Chemiker mit keiner Silbe die Rede ist, ist hierdurch festgestellt. Meine Mitwirkung und Anteilnahme daneben an Hand der Akten seitens des nicht dabei gewesenen Verfassers zu bestreiten, ist ein Umstand, den ich getrost dem Leser zu beurteilen überlasse. Er ist für die Sache auch recht belanglos. Fest steht nur die befremdende Tatsache, daß der Verfasser die erste und sichere Klärung der Treiberscheinung durch das auf meine Veranlassung herbeigerufene staatliche Materialprüfungsamt unrichtig dargestellt hat.

Berlin. Karl Bernhard.

III.

Die vorliegende Entgegnung des Baurats Bernhard übersendet die Schriftleitung mir mit dem Bemerken, daß der Raum der Zeitschrift außerordentlich knapp ist: Es genüge daher die Angabe, daß die aus den Akten „nach sieben Jahren“ von mir gemachten Feststellungen richtig sind. Ich bedaure lebhaft, Herrn Bernhard kein größeres Verdienst in der Aufklärung des Vorkommnisses nach Lage der Akten und Angabe der im Jahre 1915 beteiligten städtischen Ingenieure und Chemiker zusprechen zu können! Der Leser wird beurteilen, ob die Ausführungen Bernhards, der persönlich interessiert ist, oder die meinigen, der ich während der ganzen in Betracht kommenden Zeit im Felde abwesend war, mehr Anspruch auf Zuverlässigkeit haben.

Magdeburg. Dr.-Ing. Henneking.

IV.

Mein persönliches Interesse ist nicht der Rede wert gegenüber der Feststellung, daß der Verfasser die Verdienste seines Amtes in seiner Abwesenheit auf Kosten des Materialprüfungsamtes zu hoch bemißt. Als im freien Beruf tätiger Sachverständiger treibt mich nur die Pflicht, auf diese Ungerechtigkeit hinzuweisen, weil ich nun mal dabei gewesen bin. Karl Bernhard.

Auf ein ihm daraufhin anheimgestelltes Schlußwort hat der Verfasser verzichtet. Die Schriftleitung.

Verfahren zur Herstellung versenkbarer Bauwerke. D. R.-P. 337 523. August Seboldt in Schleuse Große Tränke bei Fürstenwalde a. d. Spree. — Um große Bauwerke im Wasser, wie Molen, Deiche u. dergl. herzustellen, will der Erfinder das bekannte Verfahren anwenden, nach dem aus über einen Rahmen gezogener Jute ein mit Beton zu füllender, zwischen lotrechten Führungen versenkbarer, im leeren Zustand schwimmender Hohlkörper gebildet wird. Abb. 1 zeigt die Oberansicht auf eine angefangene Mole, Abb. 3 einen Teil der Oberansicht in größerem Maßstab, Abb. 4 die Oberansicht auf einen Knotenpunkt und Abb. 2 einen lotrechten Schnitt durch den Fuß einer Trennungswand. Der Vorgang beim Bau ist folgender: Vom Ufer aus wird ein Netz von Trennungswänden *a* aus vielen einander gleichen quadratischen Teilen gebildet, die in Knotenpunkten *b* zu vier rechtwinklig aneinanderstoßen. Zur Herstellung der Teile *a* wird aus zwei senkrechten ⊏-Eisen *c* und wagerechten Verbindungen *d* ein Gestell gebildet, um das von unten eine geschlossene, oben offene, strumpfartige Hülle *e* aus Jute, Segelleinen o. dergl. gezogen wird, worauf außen durch den

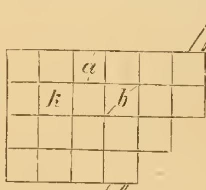


Abb. 1.

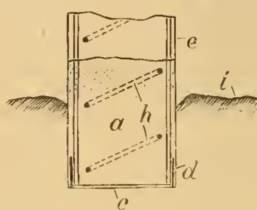


Abb. 2.



Abb. 3.

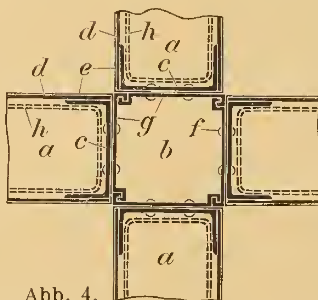


Abb. 4.

Stoff hindurch Flacheisen *g* mit Längsrändern durch Niete oder Schrauben *f* in ganzer Länge der ⊏-Eisen befestigt werden. Der Querschnitt der Flacheisen ist beispielweise so gestaltet, daß die Rahmen *a* im rechten Winkel zueinander verbunden werden (Abb. 4). Die Verbindung geschieht mit Spielraum durch entsprechende Gestaltung der Ränder. Nach Einsetzen der Hohlwand *a* im Viereck unter gleichzeitigem Einbringen einer Eisenbewehrung, z. B. in Form von Drahtspiralen *h*, die längs der Hüllenwände und auch innerhalb der Schenkel des ⊏-Eisens laufen und außerdem noch die Stoffhülle versteifen, werden die Hohlräume mit Beton ausgefüllt. Die Hülle senkt sich dadurch auf den Grund *i*. Die so entstehenden Schächte *k* zwischen je vier Wänden werden nun mit Beton ausgefüllt, wobei der Wellenschlag durch die Wände abgehalten wird oder durch Auspumpen der Schächte, die gegen Wasserandrang durch vorheriges Ausfüllen der Knotenpunkthohlräume *b* mit Lehm oder Beton gedichtet werden können. Die entstehenden Betonsäulen *k* können sich unabhängig voneinander zwischen den Wänden *a*, die ihnen als Führung dienen und ein Schrägstellen verhindern, allmählich setzen. Durch Außenanstrich der Hüllen *e* (z. B. mit Teer) kann dieses Setzen noch erhöht werden.

Bücherschau.

Der Mosaikschmuck der Homburger Erlöserkirche. Von Dr. phil. E. Gerland. Elftes Heft der Mitteilungen des Vereins für Geschichte und Altertumskunde in Homburg v. d. Höhe. Homburg v. d. H. 1911. L. Staudts Buchhandlung. 52 S. in 8⁰ mit 11 Tafelbildern. Geh.

Das Schriftchen behandelt im wesentlichen eine Reihe von Christusdarstellungen in Mosaik aus byzantinischem und griechischem Gebiete, z. B. aus dem Dom in Cefalù, aus der Hagia Sophia in Konstantinopel, aus einer griechischen Kirche in Phokis und von anderen Stellen, um schließlich mit dem Mosaik-Christusbilde zu enden, mit dem Schaper in Hannover die schöne Erlöserkirche in Homburg v. d. Höhe geschmückt hat. Die Christusbilder sind nach den Einzelheiten des Gesichtsausdruckes, der Haltung der Hände und Finger, des Gewandes usw. sowie nach ihrer symbolischen Bedeutung als Darstellungen des Weltherrschers (Pantokrator) eingehend besprochen, wobei auch ähnliche frühere Darstellungen von römischen Präfekten und Beamten zur Erklärung herangezogen worden sind. Die Arbeit zeugt vom eingehendsten Studium der einschlägigen Fragen, die beigegebenen Abbildungen sind ausgezeichnet. Von besonderem Interesse erscheint noch ein bei Besprechung des Christusbildes aus Cefalù gegebener kurzer Überblick über die einerseits byzantinisch-arabische, anderseits normannisch-westeuropäische hohe Bildung und Gesittung Siziliens im 12. Jahrhundert. F. P.

Löhne und Preise.

Richtpreise für Ziegel in Bayern sind vom 15. d. M. ab wie folgt festgesetzt: Mauersteine 35 000 ℳ, Kalksandsteine 34 000 ℳ, Biberplatten I 55 855 ℳ, II 52 785 ℳ, Firstziegel für Biberplatten 234 795 ℳ, Falzplatten I 79 490 ℳ, II 75 115 ℳ, Firstziegel für Falzplatten 251 680 ℳ, Drainröhren 5 cm l. W. 30 cm lang 42 350 ℳ, steigend bis 20 cm l. W. 255 055 ℳ (s. a. S. 616 d. Bl.).

Die Höchstpreise für Ziegel in Württemberg betragen vom 4. d. M. ab für Hintermauerungsteine 31 000 ℳ, Formsteine 43 300 ℳ, Biberschwänze I 52 000 ℳ, II 48 400 ℳ, kleine 50 000 ℳ, Falzziegel I 81 600 ℳ, II 77 500 ℳ, Doppelfalzpfannen I 90 600 ℳ, II 85 500 ℳ, Firstziegel 260 ℳ für das Stück, Drainageröhren 50 mm l. W. 30 cm lang 37 500 ℳ, steigend bis 150 mm l. W. 136 000 ℳ (s. a. S. 600 d. Bl.). Die Preise sind seit dem 17. Nov. um rd. 60 vH gestiegen.

In Ostsachsen betragen sie vom 30. November im Bezirk Dresden 27 000 ℳ, vom 14. d. M. 29000 ℳ, ferner vom 1. und 16. d. M. im Bezirk Bautzen und Kamenz 34 500 ℳ und 37 700 ℳ, Zittau und Löbau 41 000 ℳ und 44 800 ℳ (s. a. S. 604 d. Bl.).

Die Baukosten errechnet eine Zusammenstellung in „Bauamt und Gemeindebau" Nr. 49/50, die nach den Preisen vom 1. d. M. ergänzt ist (s. a. S. 528 d. Bl.), für ein mittleres Miethaus mit Erdgeschoß und 4 Stockwerken auf 10 200 bis 20 400 ℳ, für ein besseres herrschaftliches Wohnhaus mit Erdgeschoß und 3 Stockwerken auf 15 000 bis 22 800 ℳ und für ein besseres Landhaus auf 14 400 bis 19 200 ℳ für 1 cbm umbauten Raum. Die Kosten sind gegenüber der letzten Zusammenstellung vom 21. September um etwa das 5-, 4- bis 4,2- und 4,8- bis 5,1fache für die angegebenen Bauarten gestiegen und betragen etwa das 600fache der Friedenskosten. Die Löhne sind nach derselben Quelle um rd. das 400- bis 450fache gestiegen, so daß an der Gesamtsteigerung der Kosten die Preise der Baustoffe einen größeren Anteil haben, wenn man annimmt, daß die Arbeitsleistung die gleiche geblieben ist.

An die Bezieher und Inserenten der drei amtlichen Zeitschriften. Aus zahlreichen Mitteilungen der genannten Kreise und aus irreführenden Pressenachrichten entnehmen wir, daß anläßlich des am 1. Januar 1923 bevorstehenden Verlagswechsels Zweifel entstanden sind, ob die drei amtlichen Zeitschriften weiter bestehen und wo sie weiter erscheinen werden. Wir verweisen auf die amtliche Bekanntmachung am Kopf dieser Nummer über die Fortführung dieser Blätter. Der neue Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 (Fernsprecher Amt Dönhoff 3355) legt Wert darauf, mitzuteilen, daß die bisherigen privaten und unmittelbaren Bezieher der amtlichen Blätter erstmalig ihre Bestellungen und Anzeigenaufträge unmittelbar an ihn gelangen lassen. Die amtliche Schriftleitung bleibt wie bisher Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, Fernsprecher entweder unmittelbar durch Zentrum 3194 oder vom 1. Januar 1923 ab über die neue Verlagsfirma. Die Schriftleitung.

Der Jahrgang 1923 der Zeitschrift „Die Denkmalpflege" wird in veränderter Form erscheinen. Bei gleichem Umfang wird statt des Quartformats das Großoktavformat gewählt, und je drei Hefte werden zu einem Vierteljahrsheft vereinigt. Die Zeitschrift wird in Zukunft den Titel „Denkmalpflege und Heimatschutz" führen; die Leitung des Deutschen Bundes Heimatschutz hat ihre Mitwirkung zugesagt, gibt der Zeitschrift Beilagen unter eigener Verantwortung bei und läßt ihre bisherige Chronik eingehen. Den Verlag übernimmt — wie beim Zentralblatt der Bauverwaltung und der Zeitschrift für Bauwesen — vom 1. Januar 1923 ab die A.-G. Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35, die auch Bestellungen auf den neuen Jahrgang entgegennimmt. Die Schriftleitung bleibt in der Wilhelmstraße 89.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Amtliche Mitteilungen.

Verlagswechsel der drei amtlichen Zeitschriften.

Die Zeitschrift für Bauwesen, das Zentralblatt der Bauverwaltung und die Denkmalpflege gehen am 1. Januar 1923 in den Verlag der Aktiengesellschaft Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 über. Alle drei Zeitschriften werden, was Umfang und Inhalt anbelangt, von der amtlichen Schriftleitung, Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, in alter Weise weitergeführt.

Nichtamtlicher Teil.

Entwürfe und Bauten von Walter Gropius.

Von Dr. Adolf Behne in Berlin.

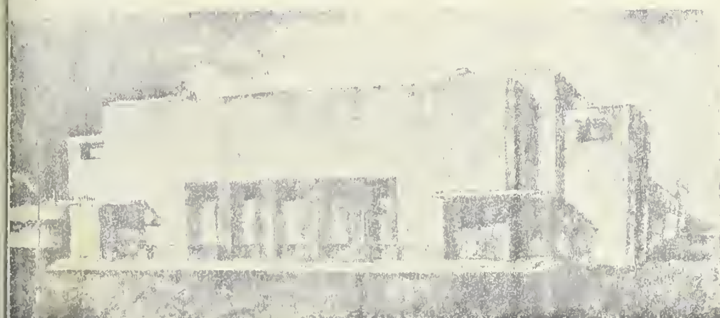


Abb. 1. Theater in Jena.

Die erste architektonische Aufgabe von Bedeutung, die Walter Gropius zu lösen bekam, war eine industrielle Aufgabe: die Schuhleistenfabrik Fagus in Alfeld an der Leine. Davor liegen einige für Person in Berlin gearbeitete Möbel. Diese zeigen das Streben nach einer großen und klaren kubischen Form, die Freude am Praktischen und logisch Passenden und die Einstellung auf das Räumliche. In ihrer knappen und energischen Zeichnung, der betonten Neigung zur Straffheit und Steilheit liegt bewußte Modernität. Man ersieht aus ihnen fernerhin den Ehrgeiz des Architekten, die Materialien bis in ihre letzten Eigenheiten zu erkennen und zu beherrschen — ebensosehr um sie zur eindringlichsten ästhetischen Wirkung zu bringen, wie um die technische Konstruktion des Ganzen zu verbessern. So bleibt auch den kostbarsten Materialien jede Protzerei fern, die stets Folge geistloser Verwendung wertvoller Stoffe ist. In einem Kunstwerk ist auch das Seltenste und Erlesenste kein Luxus — in einer geistlosen Arbeit kann schon ein besseres Holz protzig sein.



Abb. 2. Haus Sommerfeld in Berlin-Dahlem.

Der moderne Fabrikbau datiert in Deutschland seit den AEG-Bauten des Peter Behrens, die 1908 mit der Turbinenhalle begannen, ihr reinstes und überzeugendstes Beispiel aber in der großen Montagehalle des Jahres 1910 fanden. In anderen Anlagen war Behrens zu einem ästhetischen, stilisierenden Pathos gekommen (Kleinmotorenfabrik Voltastraße, Gasanstalt Frankfurt a. M.), das leider für viele Nachfolger den Ton bestimmte. Als modern galt die Fabrik im Stile der Zyklopen (Stoffregen). Demgegenüber — die lyrisch-romantische Dorfanlage Riemerschmids in Hellerau blieb singulär — stellten gleichzeitig Hans Pölzig in Luban und Walter Gropius in Alfeld ausgezeichnete Beispiele des sachlichen, logischen Fabrikbaues auf.

Schon Behrens hatte für seine AEG-Bauten die Leistungen der amerikanischen Industriebaumeister an Ort und Stelle studiert. Aber die völlig vorurteilslose, künstlerisch neutrale Einstellung der amerikanischen Ingenieure und Techniker, — denn diese und nicht „Architekten" sind die Schöpfer der eindrucksvollsten Werke — war ihm für Europa offenbar zu brutal, zu geistlos. Er wurde von stilisierenden Tendenzen nur selten wirklich ganz frei. Während also Behrens die amerikanischen Beispiele mehr als interessante Anregungen annahm, suchte Gropius, der übrigens nicht nach Amerika ging, das Wesentliche ihrer großen Wirkung zu erkennen. Er sammelte Aufnahmen amerikanischer Speicher, Fabriken, Silos und Hallen und veröffentlichte sie in dem „Jahrbuch des Deutschen Werkbundes 1913" (Eugen Diederichs Verlag, Jena). Dem Vorstande des DWB gehörte Gropius dann seit 1914 an. Mit seinem Freunde Osthaus hat er hier Wertvolles im künstlerischen und fortschrittlichen Sinne gewirkt, bis er aus Protest gegen die übereilten Vorbereitungen der Münchener Gewerbeschau sein Amt 1921 niederlegte.

In den DWB-Jahrbüchern 1913 und 1914 finden sich auch zwei literarische Arbeiten von Gropius, die sich mit dem Problem des Industriebaues beschäftigen: „Die Entwicklung moderner Industriebaukunst" und „Der stilbildende Wert industrieller Bauformen". Aus diesen Aufsätzen, die sich in manchem wieder enger mit den Anschauungen Peter Behrens, berühren, seien einige besonders charakteristische Sätze mitgeteilt:

„Der Fabrikant muß darauf bedacht sein, mehr und mehr den Makel des Surrogats von seiner Ware zu entfernen, ihr auch die edlen Eigenschaften des handwerklichen Erzeugnisses neben den Vorzügen der maschinellen Herstellung mitzugeben". „Die neue Zeit fordert den eigenen Sinn. Exakt geprägte Form, jeder Zufälligkeit bar, klare Kontraste, Ordnen der Glieder, Reihung gleicher Teile und Einheit von Form und Farbe werden entsprechend der Energie und Ökonomie unseres öffentlichen Lebens das ästhetische Rüstzeug des modernen Baukünstlers werden."

„Ein würdiges Gewand läßt auf den Charakter des ganzen Betriebes berechtigte Schlüsse ziehen. Sicherlich wird die Aufmerksamkeit des Publikums durch künstlerische Schönheit eines Fabrikgebäudes, durch seine originell erfundene einprägsame Silhouette intensiver gefesselt als durch Reklame- und Firmenschilder, die in aufdringlicher Überhäufung das gelangweilte Auge nur noch mehr abstumpfen müssen. Die lebendige Kraft der künstlerischen Idee dagegen verliert nie ihre Wirkung." — „Eine klare innere Disposition, die sich auch nach außen hin übersichtlich veranschaulicht, kann den Fabrikationsgang sehr vereinfachen. Aber auch vom sozialen Standpunkt aus ist es nicht gleichgültig, ob der moderne Fabrikarbeiter in öden, häßlichen Industriekasernen oder in wohlproportionierten Räumen seine Arbeit verrichtet. Er wird dort freudiger am Mitschaffen großer gemeinsamer Werte arbeiten, wo seine vom Künstler durchgebildete Arbeitstätte dem



Abb. 3. Theater in Jena.



Abb. 4. Diele im Hause Mendel in Berlin-Lichterfelde.



Abb. 5. Faguswerk in Alfeld a. d. Leine.

einem Jeden angeborenen Schönheitsgefühl entgegenkommt und auf die Eintönigkeit der mechanischen Arbeit belebend wirkt.“

„Im Mutterlande der Industrie, in Amerika, sind industrielle Großbauten entstanden, deren ungekannte Majestät auch unsere besten deutschen Bauten dieser Art überragt. Die Getreidesilos von Kanada und Südamerika, die Kohlensilos der großen Eisenbahnlinien und die modernsten Werkhallen der nordamerikanischen Industrietrusts halten in ihrer monumentalen Gewalt des Eindrucks fast einen Vergleich mit den Bauten des alten Ägyptens aus. Sie tragen ein architektonisches Gesicht von solcher Bestimmtheit, daß dem Beschauer mit überzeugender Wucht der Sinn des Gehäuses eindeutig begreiflich wird. Die Selbstverständlichkeit dieser Bauten beruht nun nicht auf der materiellen Überlegenheit ihrer Größenausdehnungen, vielmehr scheint sich bei ihren Erbauern der natürliche Sinn für große, knapp gebundene Form selbständig, gesund und rein erhalten zu haben. Darin liegt aber ein wertvoller Hinweis für uns, den historischen Sehnsüchten und den anderen Bedenken intellektueller Art, die unser modernes europäisches Kunstschaffen trüben und künstlerischer Naivität im Wege sind, für immer die Achtung zu versagen.“

„Den Grundton unserer Zeit bestimmen Handel, Technik und Verkehr. Darum fesseln den echten Formbildner, den Nichtdekorateur, die modernen Aufgaben: Bahnhöfe, Fabriken, Fahrzeuge zu bauen offenbar viel tiefer als althergebrachte Bauprobleme, weil sich seine Phantasie gerade im Kern jener neuen Aufgaben selbständiger entfalten kann. Denn es gilt, für diese Baugebilde der Gegenwart endgültige Ausdrucksformen, Formtypen, aus neuen technischen und neuen räumlichen Voraussetzungen aufzubauen. Einmal ermöglicht die Technik mit ihren neuen Materialien und Konstruktionsideen eine immer kühnere Bemeisterung der statischen Gesetze, und anderseits tritt das moderne Problem der Verkehrsbewegung als gänzlich neuer, für den räumlichen Organismus wesentlich formbestimmender Faktor auf. Schärfste Beanspruchung von Material, knappste Ausnutzung von Raum und Zeit sind damit zu grundlegenden Voraussetzungen für das Formschaffen des modernen Baukünstlers geworden.“

Bemerkenswert ist nun, wie auch in diesen Aufsätzen, in denen doch gewiß das Gefühl für die typischen Aufgaben der Zeit stark zum Ausdruck kommt, Gropius das Bedingte und Einseitige dieser Aufgaben glaubt unterstreichen zu müssen. Sie sind für ihn die wichtigsten Etappen auf dem Wege zu einer neuen Baukunst, aber das Ganze oder diese neue Baukunst selbst sind sie ihm nicht. Eine dualistische Einstellung ist in manchen Sätzen deutlich zu spüren:

„Bei der ästhetischen Wertung neuer Erscheinungsformen, die unter dem Einfluß von Verkehr und Industrie geschaffen sind, hat man den Glauben an einen Stil der Zweckmäßigkeit und des Materials erwecken wollen. Die Gesetze des Materials und der Konstruktion dürfen aber nicht mit denen der Kunst verquickt werden. Die Übereinstimmung der technischen Form mit der Kunstform, der rechnerischen Stabilität mit der dargestellten bedeutet zwar die letzte Vollendung für jedes Werk der Baukunst — wie sich ja alles menschliche Denken und Schaffen in einem letzten Endziel wieder berühren will —, aber erst eine ungeheure Willensbetätigung vermag beides zu harmonischer Kongruenz zu bringen.“

„Erst wenn das große Glück eines neuen Glaubens den Menschen wieder zuteil werden sollte, wird auch die Kunst ihr höchstes Ziel wieder erfüllen und zu den herben Formen des Anfangs zum Zeichen der innerlichen Verfeinerung die heitere Schmuckform neu erfinden können.“

Der erste Bauabschnitt der Fagusfabrik ist die Verwirklichung solcher Anschauungen. Der Wille des Architekten ist entschlossen auf die Gewinnung einer Form gerichtet, die nichts anderes mehr sei als der knappe, feste Körper der Sache selbst. Wie sehr das Studium amerikanischer Nutzbauten befreiend gewirkt hat, ist deutlich, ebenso deutlich, daß auch Gropius eine gewisse ästhetische Filtrierung amerikanischer Direktheit dennoch vornimmt. Es ist eine distanzierte Feinheit, ja Behutsamkeit zu spüren, die dem ersten Abschnitt dieses wichtigen Baues die bedingungslose innere Einheit raubt. Die Vermeidung aller falschen Pathetik ist sehr zu bewundern, aber die ästhetische Neigung nimmt dem Ganzen seine letzte Einfachheit. Diese Einfachheit ist im Grunde kompliziert. Es fehlt nicht an Kompromissen zwischen Sache und Form, zwischen „Amerika“ und „Ostendorf“. Aber es bleibt entscheidend: der modernste, der vorbildliche deutsche Fabrikbau vor dem Kriege, nicht vielleicht so zwingend, so einfach wie Pölzigs Anlage in Luban, aber ohne Frage kühner.

Die Werkbund-Ausstellung 1914 stellte Gropius für Köln die Aufgabe eines mustergültigen Bureauhauses mit einer anschließenden Maschinenhalle, neben die sich dann noch ein Pavillon für die Gasmotorenfabrik Deutz stellte. Dieser außerordentlich merkwürdige Ausstellungsbau zeigt die Absichten seines Architekten in dieser Zeit ganz besonders deutlich. Von allen Bauten der Ausstellung war er der ehrgeizigste, ja er war der einzige, der ein Programm bedeuten sollte, der eine bestimmte Idee trug, und diese Idee war bereits die Bauhausidee.

Es ist bekannt, wie sehr die ältere Generation, mit Ausnahme van de Veldes, in Köln versagte, namentlich Theodor Fischer und Peter Behrens. Sehen wir von der raffiniert geschmackvollen Dekoration des österreichischen Hauses (von J. Hoffmann und Strnad) ab, so beanspruchen bleibende künstlerische Bedeutung von den Kölner Bauten nur van de Veldes Theater, Bruno Tauts Glashaus und das Bureaugebäude. Und das Verhältnis dieser drei Bauten ist lehrreich: das Theater von einer künstlerischen Reife, die kein Gegenstück auf der Ausstellung hatte; das Glashaus ein köstliches Spiel mit entzückenden Schönheiten; das Bureau der einzige Versuch einer umfassenden künstlerischen Synthese unter Führung der Architektur.

Gewiß, die Synthese war eine mehr gedankliche als gestaltete, mehr künstliche als künstlerische. Das Ganze wiederum mehr kompliziert als reich, und man kann zweifeln, ob es nicht, sicherlich durch seine Bestimmung als Ausstellungsbau beeinflußt, mehr ein modernes Museum als ein modernes Bureau darstellte. Vielleicht war die Aufgabe für die geplante Synthese nicht ganz geeignet. Aber den kühnen und großen Führerwillen konnte man unmöglich übersehen, und wo war er sonst?

Was Gropius vorschwebte, war die Verbindung der modernen exakten Form mit dem Reichtum zeitloser Kunst. Es war für ihn kein Zweifel, daß die Form in allem, was wir bauen, bedingungslos modern sein müsste, unromantisch und unsentimental. Wir brauchen nur auf die zitierten Aufsätze zu verweisen. Er dachte nicht daran, die technische klare Nutzform dekorativ zu schwächen oder sie zu


Abb. 6. Faguswerk in Alfeld a. d. Leine.


Abb. 8. Faguswerk in Alfeld a. d. Leine.

umgehen; er empfand stark ihre besondere und neue Schönheit. Aber eben weil er sie künstlerisch ernst nahm, schien es ihm möglich, ja geboten, sie dort, wo die Aufgabe immer es zuließ, zu verbinden mit dem freien Werk des modernen Bildhauers, des modernen Malers. War sie wirklich ästhetisch vollgültig, so mußte sie das Zusammen ganz natürlich aufnehmen können. Es hieße also seine Absichten völlig mißverstehen, wenn man annehmen wollte, daß sich der auffallend reiche Beitrag der Maler und Bildhauer an seiner Anlage durch eine Gesinnung erkläre, die die knappe und präzise Form der modernen Architektur für genierlich und des dekorativen Beiwerks für bedürftig hielt — ganz im Gegenteil: weil diese architektonische Form für ihn eine künstlerische Form war, mußte sie das Zusammen mit moderner Plastik, mit moderner Malerei zulassen, ja bedingen. Mit anderen Worten: Gropius verkannte die Schönheit der modernen, sachlichen, technischen Form nicht; aber er hielt es, eben weil er sie ernst nahm, für eine Verengung, für eine Einseitigkeit undVeranntheit, sie gegen den Reichtum der anderen Künste auszuspielen.


Abb. 7. Haus Sommerfeld in Berlin-Dahlem.

Er wiederholte hier im größten Umfange jenes Experiment, daß er bereits bei seinen Möbeln gewagt hatte: Verschmelzung der neuen sachlichen Form mit einem neuen reichen Ornament.

Die Abneigung gegen das Einseitige, Dogmatische ist ein wesentlicher Zug in der Arbeit Gropius' .... nur daß er zuweilen Einseitigkeit und Dogma auch dort zu erkennen glaubt, wo Streben nach Klarheit und kritische Gewissenhaftigkeit ist. Was das Bureau betrifft, so konnte man fragen einmal, ob denn die Schwesterkünste bereits zu einer verwandten Form der Sachlichkeit, der unillustrativen, undekorativen Klarheit gekommen seien, die Voraussetzung für ein Zusammengehen mit moderner Architektur wäre, und sodann. ob gerade ein Bureau- und Maschinenhaus den Versuch als notwendig erscheinen lasse.

Die Wand, an der die Bureauräume lagen, war aufgelöst in ein Riesenfenster, und die Treppen lagen in zwei durchsichtigen Glaszylindern. Schon der erste Fagusbau hatte dem Glas einen Spielraum gegeben, wie er bisher nur bei Warenhäusern bekannt war. Die muffige, finstere, trostlos-trübe Fabrik, ein würdiges Gegenstück zur großstädtischen Mietkaserne, war hier schon restlos überwunden. Die sachliche Durcharbeitung in Köln war vollkommen. Die Maschinenhalle und der Deutzer Pavillon zeigten bestimmte neue Konstruktionen zum ersten Male angewendet. Der Umriß des Ganzen war straff, klar und groß, zwingend in seiner Entschiedenheit und Helligkeit. Aber das alles war nur die eine Seite von dem, was Gropius in Köln erstrebte. Eine nicht geringe Zahl von Plastikern und Malern war zur Mitarbeit herangezogen, und es war charakteristisch, daß Gropius ihre Arbeit sich nicht in das Detail verzetteln ließ und auflösen in Motivchen, sondern sie groß, gewichtig und geschlossen einsetzte. Es wäre kaum erträglich gewesen, wenn Gropius sie dekorativ in seine Architektur eingemischt hätte. Er tat das nicht, sondern hatte den Mut, der starken, lebendigen und eigenen Schöpfung Raum zu geben, ja, sie gerade herauszufordern, so wenn er Hermann Hallers monumentalen Akt an den Deutzer Pavillon stellte oder seinen Freunden Marcks und Scheibe die gerundeten Wandungen des Haupteingangs für zwei mächtige figürliche Reliefs gab (die entsprechenden Reliefs des Ausgangs waren von Moysse Kogan). Etwas Ähnliches hatte übrigens Peter Behrens 1906 bei einem Entwurf gebliebenen Warenhaus versucht. Unter den herangezogenen Malern interessierte besonders der junge, im Kriege gefallene Wilhelm Bötticher aus Hagen, der für einen Raum mit optischen Instrumenten einen sehr guten ornamentalen Fries malte.

Noch einmal: Es war weder Skeptizismus noch Eklektizismus, der Gropius bewog, die reiche Mitarbeit von Bildhauern und Malern einzustellen, sondern die hohe Auffassung, die er von der Bedeutung der modernen sachlichen Architektur hatte. War in dieser Architektur wirklich künstlerische Kraft, so hatte sie seiner Meinung nach den Maßstab starker und freier malerischer und plastischer Werte nicht zu scheuen.

Freilich, das Letzte, so entnahmen wir schon dem Aufsatze von 1914, bedeutete solche Architektur für Gropius nicht — hatte sie ihm nie bedeutet. Das Vorwort zu einer Ausstellung „Unbekannter Architekten“, die auf seine und Bruno Tauts Anregung der „Arbeitsrat für Kunst“, dessen Führung Gropius bald nach seinem Zusammentritt übernommen hatte, zeigte (1919), enthält diese Sätze:

„Unser aller Werke sind nur Splitter, Gebilde, die Zweck und Notdurft schafft, stillen nicht Sehnsucht nach einer von Grund aus neu erbauten Welt der Schönheit, nach Wiedergeburt jener Geisteseinheit, die sich zur Wundertat der gotischen Kathedrale aufschwang. Wir erleben sie nicht mehr. Aber es gibt einen Trost für uns: die

Idee, der Aufbau einer glühenden, kühnen, weit vorauseilenden Bauidee, die eine glücklichere Zeit, die kommen muß, erfüllen soll. Künstler, stürzen wir endlich die Mauern um, die unsere verbildende Schulweisheit zwischen den Künsten errichtete, um alle wieder Bauende zu werden. Wollen, erdenken, erschaffen wir gemeinsam den neuen Baugedanken. Maler und Bildhauer, durchbrecht also die Schranken zur Architektur und werdet Mitbauende, Mitringende um das letzte Ziel der Kunst, die schöpferische Konzeption der Zukunftskathedrale, die wieder alles in einer Gestalt sein wird, Architektur und Plastik und Malerei."

Berlin 1922 stellte das gesamte Material der Arbeit dieses die enge Tageseinstellung verachtenden, zugleich zähen und feinen Architekten in einer Ausstellung zusammen. Die Mitarbeit des Architekten Adolf Meyer an allen wichtigen neueren Arbeiten sei ausdrücklich genannt. Hervorgegangen aus dem Atelier von Gropius ist Fritz Kaldenbach, der, ursprünglich Schüler von Lauweriks in Düsseldorf, an der Kölner Anlage mitgearbeitet hat. Sein großes Talent bewies die Ausstellung seiner hinterlassenen Pläne in der erwähnten Austellung „Unbekannter Architekten" — wenige Monate nach seinem frühen Tode.

Die Versammlung der Werkbundmitglieder 1914, wenige Wochen,

An die Bezieher und Inserenten der drei amtlichen Zeitschriften. Aus zahlreichen Mitteilungen der genannten Kreise und aus irreführenden Pressenachrichten entnehmen wir, daß anläßlich des am 1. Januar 1923 bevorstehenden Verlagswechsels Zweifel entstanden sind, ob die drei amtlichen Zeitschriften weiter bestehen und wo sie weiter erscheinen werden. Wir verweisen auf die amtliche Bekanntmachung am Kopf dieser Nummer über die Fortführung dieser Blätter. Der neue Verlag Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14, Stallschreiberstr. 34/35 (Fernsprecher Amt Dönhoff 3355) legt Wert darauf, mitzuteilen, daß die bisherigen privaten und unmittelbaren Bezieher der amtlichen Blätter erstmalig ihre Bestellungen und Anzeigenaufträge unmittelbar an ihn gelangen lassen. Die amtliche Schriftleitung bleibt wie bisher Berlin W 66, Wilhelmstr. 89, Fernsprecher entweder unmittelbar durch Zentrum 3194 oder vom 1. Januar 1923 ab über die neue Verlagsfirma. Die Schriftleitung.

Der Jahrgang 1923 der Zeitschrift „Die Denkmalpflege" wird in veränderter Form erscheinen. Bei gleichem Umfang wird statt des Quartformats das Großoktavformat gewählt, und je drei Hefte werden zu einem Vierteljahrsheft vereinigt. Die Zeitschrift wird in Zukunft den Titel „Denkmalpflege und Heimatschutz" führen; die Leitung des Deutschen Bundes Heimatschutz hat ihre Mitwirkung zugesagt, gibt der Zeitschrift Beilagen unter eigener Verantwortung bei und läßt ihre bisherige Chronik eingehen. Den Verlag übernimmt — wie beim Zentralblatt der Bauverwaltung und der Zeitschrift für Bauwesen — vom 1. Januar 1923 ab die A.-G. Guido Hackebeil, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35, die auch Bestellungen auf den neuen Jahrgang entgegennimmt. Die Schriftleitung bleibt in der Wilhelmstraße 89.

In diesen Sätzen ist nun das ursprüngliche Ziel des Bauhauses in Weimar, mit dessen Organisation Gropius tatsächlich schon damals beschäftigt war, bekannt. Gropius konnte die ehemalige Kunstakademie mit der Kunstgewerbeschule, die seit der Tätigkeit van de Veldes über ausgezeichnete Werkstätten verfügte, vereinen und an die Stelle des akademischen Unterrichts eine auf handwerklicher Basis fundierte Unterweisung setzen mit dem letzten großen Ziel der Synthese in einer weitgespannten, überzweckhaften Architektur. Das kommende Jahr soll in einer Ausstellung in Weimar einen ersten Rechenschaftsbericht über die vom Bauhaus in vier Jahren geleistete Arbeit geben.

Von den architektonischen Arbeiten nach dem Kriege müssen erwähnt werden: die Erweiterung der Faguswerke, das Holzhaus Sommerfeld in Dahlem, das Haus Otte in Zehlendorf und der Umbau des Theaters in Jena sowie einige Räume im Hause Mendel in Lichterfelde (Abb. 1 bis 8). Als Pläne liegen vor: Haus Kallenbach im Grunewald, Speicher Kappe in Alfeld und ein Verwaltungs- und Bureauhaus Sommerfeld in Dahlem. Die Juryfreie Kunstschau ehe der Krieg die Kölner Ausstellung schloß, war bekanntlich ausgefüllt durch eine leidenschaftliche Debatte über die Bedeutung der von Muthesius verlangten bewußt-typisierenden Arbeit. An dieser Debatte hat Gropius nicht teilgenommen. Es heißt im Protokoll, daß Gropius auf das Wort verzichtete, um dadurch August Endell eine längere Redezeit zu verschaffen. Der Schlußsatz der Endellschen Rede lautete: „Nur diese Schönheit kann für uns das Ausschlaggebende sein. Dazu brauchen wir keine Resolutionen und Leitsätze, sondern nur unablässige Arbeit. Jeder möge in diesem Sinne das Seinige tun, dann wird sich alles übrige von selber ergeben."

Sicherlich waren diese Worte dem Architekten des Bureauhauses aus dem Herzen gesprochen. Er stand sicher mit Endell, van de Velde und Taut gegen die typisierende Arbeit, die Endell, wenn er sie gleich künstlich-äußerliche Einheit setzte, allerdings mißverstand.

Die Arbeit von Walter Gropius ist einer der wichtigsten und ernsthaftesten Werte im heutigen Schaffen unseres Landes und wird von allen künstlerisch und kulturell Interessierten stets mit der größten Teilnahme verfolgt werden müssen.

Vermischtes.

Ein eigenartiges gotisches Holzgefüge zeigt die Sakristeitür der Kirche von Sneck im niederländischen Friesland, deren Abbildung das Juniheft von 1922 des Oudheidkundig Jaarboek bringt. Das eichene Rahmenwerk für die kleinen Vierkantfüllungen ist nach ganz willkürlich gebogenen Linien ineinander verblattet und durch Holznägel verbunden und entstammt nach einer kurzen Bemerkung des Textes den Jahrzehnten um 1400. Vielleicht sind auch in dem angrenzenden nordwestlichen Deutschland Beispiele dieser merkwürdigen Holzverbindung erhalten, die jenen Türen offenbar eine ganz besondere Festigkeit verliehen hat und für die große Liebe und Sorgfalt zeugt, welche die alten Meister ihren Arbeiten zuwendeten. Kr.



Bekanntmachung.

Unter Beziehung auf § 27 Abs. 7 der Prüfungsvorschriften vom 13. November 1912 werden die Regierungsbaumeister, die im Jahre 1917 die Staatsprüfung bestanden haben, sowie die Regierungsbauführer, die in dieser Zeit die häusliche Probearbeit eingereicht, nachher die Staatsprüfung jedoch nicht bestanden haben oder in die Prüfung nicht eingetreten sind, aufgefordert, die Rückgabe ihrer für die Prüfung eingereichten Zeichnungen nebst Mappen und Erläuterungsberichten usw. zu beantragen. Die Probearbeiten, deren Rückgabe bis zum 1. April 1923 nicht beantragt worden ist, werden vernichtet werden.

In dem schriftlich an uns zu richtenden Antrage sind auch die Vornamen und bei den Antragstellern, die die Staatsprüfung bestanden haben, Tag, Monat und Jahr des Prüfungszeugnisses anzugeben. Die Rückgabe wird entweder an den Verfasser der Probearbeit oder an dessen Bevollmächtigten erfolgen; auch kann die kostenpflichtige Rücksendung durch die Post beantragt werden.

Berlin NW 7, den 2. Dezember 1922.

Dorotheenstr. 85. Technisches Ober-Prüfungsamt.

Anger.

Schriftleitung: Berlin W 66, Wilhelmstraße 89.
Für den nichtamtlichen Teil verantwortlich: R. Bergius, Berlin.
Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

Ende des Jahrgangs 1922.

Für die Bestellung durch das Postzeitungsamt: **Ausgabe A.**

42. JAHRG.
NUMMER
104

ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

BERLIN
27. DEZBR.
1922

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- UND STAATSBEHÖRDEN

Zentralblatt der Bauverwaltung

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn
Berlin W 66, Wilhelmstraße 90
Telegramm-Adresse: Ernst, Berlin, Wilhelmstraße 90

Nr. 104
27. Dezember 1922

Fernsprecher: Amt Zentrum Nr. 15254 bis 15256
Postscheckkonto
unter Zentralblatt der Bauverwaltung Berlin Nr. 88955

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, Postämter, wie vom Verlage. Erscheint jeden Mittwoch und Sonnabend. Preis vierteljährlich für Ausgabe A (ohne die „Denkmalpflege") einschließlich Zusendung 360 Mark. Für Ausgabe B (mit der „Denkmalpflege") 420 Mark. Gegen Voreinsendung: einzelne Nummern 20 Mark, aus früheren Jahrgängen 25 Mark zuzüglich Porto.

Anzeigen: Preis für die 70 mm breite Millimeterhöhe auf allgemeiner Seite 40 Mark, auf den Seiten vor und nach dem Text, auf erster weißer Seite sowie auf letzter und den inneren Umschlagseiten 45 Mark. Erste Umschlagseite für die 50 mm breite Millimeterhöhe 45 Mark. Familien-, Vereins- und Fachschulanzeigen sowie Stellengesuche (unter Abteilung „Gesuchte Stellen") 25 Mark.
Beilagen: 1000 einfache Beilagen 2000 Mark, Doppelbeilagen nach Vereinbarung.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN, BERLIN W66, WILHELMSTRASSE 90.

Heft 1, Jahrgang 1923 gelangte soeben zum Versand:

DIE BAUTECHNIK

Fachschrift für das gesamte Bauingenieurwesen

Begründet von Wilhelm Ernst & Sohn

Schriftleitung: Geheimer Regierungsrat A. Laskus, Berlin

Jährlich **52** Hefte und **4** Sonderhefte. Inlands-Preis für Januar 1923 **120** Mark.

Die Bautechnik wird vom Reichsverkehrsministerium in größerer Anzahl für die Eisenbahnabteilungen sowohl wie für die Wasserstraßenabteilungen gehalten.

„DIE BAUTECHNIK“ will durch Veröffentlichung bedeutungsvoller Abhandlungen aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens das Bindeglied zwischen Baubehörden, Baufirmen und Bauingenieuren sein.

„DIE BAUTECHNIK“ wird in wöchentlich erscheinenden Heften von der Stärke eines Bogens Originalaufsätze mit Abbildungen über alle wichtigen, das Bauingenieurwesen und den Verkehr behandelnden Fragen, Berichte und Auszüge über bedeutende ausländische Veröffentlichungen,
Mitteilungen über Bauunfälle, über Verkehrsstörungen, über Planung und Stand größerer Bauten, über wichtige technische Neuerungen, über Wettbewerbe und über neue Patente,
nach Möglichkeit Personalnachrichten, amtliche Verfügungen, Hochschulnachrichten und Buchbesprechungen bringen.

In vierteljährlich erscheinenden verstärkten Sonderheften werden wichtige größere Abhandlungen veröffentlicht werden.

Zur Gründung der neuen Fachschrift hat folgender Umstand geführt:

Schon seit Anfang Januar 1922 haben wir wiederholt betont, daß die wirtschaftliche Notlage es gebiete, die auf Anregung des Verlages Wilhelm Ernst & Sohn vor über 70 Jahren und 40 Jahren begründeten Zeitschriften „Zeitschrift für Bauwesen“ und „Zentralblatt der Bauverwaltung“, sowie auch „Die Denkmalpflege“ zu einer einzigen Zeitschrift zu vereinigen. Da unsere Anregung leider kein Gehör fand, sahen wir uns genötigt, den Verlag der seit ihrem Bestehen bei uns erscheinenden Zeitschriften mit Ablauf des Jahres 1922 zu kündigen.

Der Verlag hält es auch heute in der schweren Zeit, wo zahlreiche Tageszeitungen und alte Fachzeitschriften ihr Erscheinen einstellen müssen, für seine vornehmste Aufgabe, durch Herausgabe einer eigenen Zeitschrift „DIE BAUTECHNIK“ alle berufenen Kräfte zur Förderung deutscher Bauingenieurwissenschaft zum Besten unseres Vaterlandes zusammenzuschließen und seinen Abonnenten eine wirklich brauchbare, zeitgemäße Fachzeitschrift zu bieten.

Unsere langjährigen Mitarbeiter und Leser bitten wir um tatkräftige Unterstützung unseres jungen Unternehmens, der Fachschrift „DIE BAUTECHNIK“. Viele anerkannte Fachleute haben ihre Mitarbeit bereits zugesagt.

Die Schriftleitung. Die Verlagsbuchhandlung.

Verdingung.

Die Erd-, Maurer- und Asphaltarbeiten zu dem Neubau des Pathologisch-Gerichtsärztlichen Institutes einschließlich Materiallieferung, jedoch aussch[illegible]lich der Ziegel- und Werksteine (rd. 2[illegible] cbm Mauerwerk) sollen vergeben werden. Die Unterlagen können zum Preise von 500 Mark bezogen werden. Die Zeichnungen liegen zur Einsicht aus. Verschlossene Angebote, mit entsprechender Aufschrift versehen, sind bis zum Eröffnungstermin den **18. Januar 1923 vormittags 11 Uhr** einzureichen.

Zuschlagfrist ist 14 Tage. [41251]

Münster (Westring) den 22. Dezember 1922.

Neubauamt der Medizinischen Institute der Universität Münster in Westfalen.

Verlag von **WILHELM ERNST & SOHN, Berlin W 66**

Soeben ist erschienen:

Die deutsche Baukunst im Mittelalter

Von

Friedrich Ostendorf †

Oberbaurat, Professor an der Technischen Hochschule, Karlsruhe.

Aus seinem Nachlaß herausgegeben von seinen Schülern

Dr.-Ing. **H. Alker**, Dr.-Ing. **O. Gruber**, **H. Hanser**, Dipl.-Ing. **H. Detlev Rösiger**.

BAND I:

Aufnahme und Differenzierung der Bautypen

Mit 400 Abbildungen im Text und auf Tafeln.

Auf schneeweißem, holzfreiem Papier gedruckt.

G. Z. geheftet 24, in Ganzleinen gebunden 30.

Eine kleine Anzahl wird in Ganzleder handgebunden hergestellt, *G. Z.* etwa 80.

Aus dem Inhalt:

I. Die Aufnahme der Bautypen. Allgemeines. — Die einschiffige Kirche. — Die zentrale Kirche. — Die Basilika. — **II. Die Differenzierung der Bautypen.** Die Kirchen der älteren Benediktiner. — Anlage und Aufbau der holzgedeckten basilikalen Kirche des 11. und 12. Jahrhunderts. — Die Kirchen der Schottenklöster. — Die Kirchen der Benediktiner von der Hirsauer Reform. — Anmerkungen.

Wer Ostendorfs tiefe Liebe zur deutschen Kunst des Mittelalters kannte, wer wußte, wie sein Herz trotz seines Bekenntnisses zu den baukünstlerischen Errungenschaften der Renaissance, gerade an dieser deutschen Kunst des Mittelalters hing, der sah mit gespannter und froher Erwartung dem Erscheinen dieses Werkes entgegen.

Der erste Band dieses Werkes wird nun in der Ostendorfschen Fassung der Oeffentlichkeit übergeben. Er ist mit dem ganzen Rüstzeug wissenschaftlicher Arbeiten großen Stils, mit einer beträchtlichen Zahl von Anmerkungen, Exkursen usw. ausgestattet.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung, vorrätig in der **Gropius'schen Buch- und Kunsthandlung**, Berlin W 66, Wilhelmstraße 90.

Offene Stellen.

Als Vorstand der Hafenabteilung

(Oberbaurat)

wird

erstklassige, leitende Persönlichkeit

mit großer Erfahrung im Hafenbau

gesucht.

Geschäftskreis: Ausbau und Unterhaltung der vorhandenen und Anlage neuer Häfen in Bremen. Besoldung nach Gruppe XII; Ruhegehaltsberechtigung.

Dienstantritt möglichst Januar 1923; persönliche Vorstellung nur auf Aufforderung.

Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnissen **bis 6. Januar 1923** an [41250]

Hafenbauamt, Bremen.

Ein **Architekt** und ein zeichnerisch befähigter **Hochbautechniker** für Siedlungsbauten zum sofortigen Eintritt **gesucht.** Vergütung je nach Vorbildung und praktischer Erfahrung gemäß Angestelltentarif Gr. VII bis IX. Bewerbungen mit Lebenslauf und Skizzen einreichen.

[41252] Eisenbahnwerk, Brandenburg West.

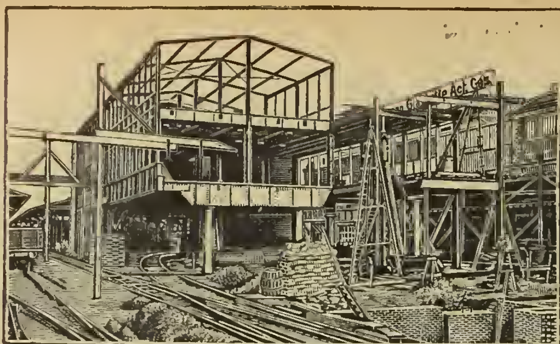
Architekt

zum sofortigen Eintritt

gesucht

zur Vorbereitung und verantwortlichen Leitung der im **Eigenbetrieb** auszuführenden umfangreichen **Siedlungsbauten** mit eigener Herstellung der Mauersteine und Dachsteine, sowie für die allgemeine Geschäftsführung. **Bedingung:** tüchtige, energische Persönlichkeit, nicht verheiratet. Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnissen, Referenzen und Gehaltsansprüchen umgehend erbeten an Gemeinnützige Siedlungsgenossenschaft, **Kreuzburg in Oberschlesien.**

Der Vorstand. [41253]



Stralauer Glashütte.

A. DRUCKENMÜLLER G. M. B. H.
BERLIN-TEMPELHOF

Eiserne Brücken
Dachkonstruktionen
Eiserne Gittermaste und Türme
Schleusentore Wehrkonstruktionen

[5382b]

Praktische Preisermittelung
für Erd-, Maurer-, Staker-, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten
v. Fritz Schrader, Architekt u. Bauschuloberlehrer.
Preis geb. Mark 2500 freibl. [6216a]
Ein wirklich praktisches Handbuch über Kalkulation mit einer großen Anzahl von Kalkulationsbeispielen für die Praxis des Baufachmannes.
Willy Geissler Verlag, Berlin SW 29 k Gneisenaustraße 33.

Gelochte und gepreßte
Zierbleche
in allen Metallen

Waffelbleche

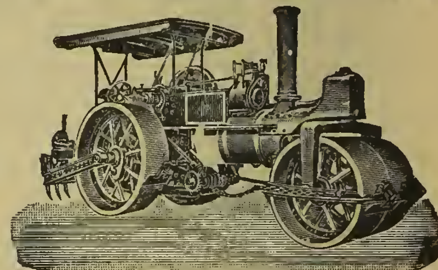
Filterröhren
in Eisen, verzinkt und in Kupfer.

[6018]

Mayer & Cie.
Köln-Kalk.



B. Ruthemeyer, Soest
baut und empfiehlt
Straßenlokomotiven
Dampfstraßenwalzen
bewährter Konstruktion mit vereinfachten Kompound-zylindern, fast geräuschlos und äußerst billig im Betrieb



Straßenaufreißer
D. R. G. M. [5336]
langjährig erprobt
Motorwalzen im Gewicht von 3 bis 6 t
für Straßen- und Kanalbau.

Der Verkaufspreis eines Buches ergibt sich durch Multiplikation der Grundzahl (G. Z.) mit dem vom Verlage jeweils bekanntgegebenen Umrechnungsschlüssel (S.).
S. ist bis auf weiteres „600“.

Berlin W66. ***Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.***

Bitte ausschneiden und als Postkarte verwenden.

Bücherzettel

An die Buchhandlung

Absender:

Name Wohnort

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin W66

SECHS BÜCHER VOM BAUEN
enthaltend eine
Theorie des architektonischen Entwerfens.
Von
Dr.-Ing. **Friedrich Ostendorf** †
Oberbaurat, Professor an der Technischen Hochschule, Karlsruhe.

Soeben ist erschienen: Dezember 1922.

Band 1: Einführung. **Vierte Auflage.**
Bearbeitet von W. Sackur, Professor an der Technischen Hochschule, Karlsruhe.
Mit 168 Textabbildungen. *G. Z.* geh. 10,6, geb. 14,2.

Band 2: Die äußere Erscheinung der einräumigen Bauten
Bearbeitet von W. Sackur, Professor an der Technischen Hochschule, Karlsruhe.
Dritte Auflage.
Mit 219 Textabbildungen. 1922. *G. Z.* geh. 9, geb. 12.

Band 3: Die äußere Erscheinung der mehrräumigen Bauten
Bearbeitet von W. Sackur, Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe.
Zweite Auflage.
Mit 270 Textabbildungen. 1922. *G. Z.* geh. 9,6, geb. 13,2.

Zum Gedächtnis an Friedrich Ostendorf.
Von W. Sackur, Professor an der Techn. Hochschule, Karlsruhe.
Mit einem Bildnis Ostendorfs. 1919. *G. Z.* geheftet 2.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung sowie durch die
Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung
Berlin W66, Wilhelmstraße 90.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. — Für den Anzeiger verantwortlich: Max Pfitzner, Berlin. — Druck: Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.

